

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор металлургического института  
Чупров В.Б.  
«31 » августа 2020г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(ОПИСАНИЕ)**

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Направление подготовки | <b>22.03.02 Металлургия</b>         |
| Профиль подготовки     | <b>обработка металлов давлением</b> |
| Тип программы          | <b>прикладной</b>                   |
| Квалификация (степень) | <b>бакалавр</b>                     |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                        |

Липецк - 2020 г

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Липецком государственном техническом университете с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя две взаимосвязанных группы документов:

Первая группа - программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы:

- «Компетенции выпускника университета как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОПОП»,
- «Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП»,
- «Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО»,
- компетентностно-ориентированный учебный план; календарный учебный график;
- «Сквозная программа промежуточных (поэтапных) испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»,
- «Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования».

Вторая группа – дисциплинарно-модульные программные документы (рабочие программы учебных дисциплин, сгруппированных по модульному принципу; программы учебной и производственной практик; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии).

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и профилю «Обработка металлов давлением»:**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 01.12.2007 г. № 309-ФЗ с изменениями на 23 июля 2013 года);

– Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. ( «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программ специалитета, программам магистратуры»);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 22.03.02 «Металлургия», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1427 от 4 декабря 2015 г.;

–Письмо Минобрнауки РФ от 8.04.2014 № АК-44/05вн «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

–Письмо Минобрнауки РФ от 10.02.2015 № 05-308 «О направлении методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;

– профессиональный стандарт 27.035 «Специалист по производству горячекатаного листа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 947н от 2 декабря 2015 г.;

– профессиональный стандарт 27.036 «Специалист по производству холоднокатаного листа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 948н от 2 декабря 2015 г.;

– нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

– Устав ЛГТУ;

– ПО-32-2017 Положение общеуниверситетское. Проектирование и разработка ОПОП высшего образования (версия 4);

– МИ-10-2017 Методическая инструкция «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования» (версия 3).

### **1.3. Общая характеристика ОПОП ВО бакалавриата**

#### **1.3.1. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО**

Миссией программы ОПОП является подготовка кадров, способных самостоятельно ставить и решать задачи по разработке и совершенствованию технологии производства прокатной продукции, а также ведению технологического процесса, обеспечивающего заданные потребительские свойства проката. Результатом освоения ОПОП является представление и успешная защита выпускной квалификационной работы в ГЭК. Тематика выпускных работ формируется в соответствии с актуальными требованиями эффективной работы прокатных цехов черной металлургии.

Цель ОПОП, которая должна быть достигнута в ходе обучения и воспитания – формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие у студентов достойных личностных качеств, познавательной активности, самостоятельности и креативности студентов в сфере профессиональной деятельности.

Задачами ОПОП в ходе обучения по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением» являются: освоение основ математических, естественнонаучных, гуманитарных, социальных, и экономических знаний; получение высшего профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на обеспечение профессионального обслуживания, функционирования хозяйствующих субъектов всех организационно-правовых форм собственности во всех сферах экономики, сферы госбюджета и внебюджетных институциональных структур, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Выпускники должны уметь решать профессиональные задачи, связанные с осуществлением технологических процессов обработки металлов, контролем и управлением качеством проката, организацией обслуживания технологического оборудования и т.д.

Объектами профессиональной деятельности выпускника могут быть прокатные цехи, а также производственные, проектные и технологические отделы металлургических предприятий.

Основным базовым предприятием является ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», на котором студенты проходят все виды практики. ПАО «НЛМК» является передовым в отрасли и располагает современным оборудованием и прогрессивными технологиями.

Представители ПАО «НЛМК» активно участвуют в учебном процессе. Учебные планы подготовки проходят рецензирование и согласование с техническими службами комбината.

В целях усиления адаптации к производственным процессам в соответствии с договором между ЛГТУ и ПАО «НЛМК» осуществляется дополнительная профессиональная подготовка бакалавров, предусматривающая проведение занятий в цехах комбината. В процессе обучения студенты приобретают навыки по рабочим профессиям.

Защита выпускных квалификационных работ проходит перед ГЭК, в состав которой входят руководители прокатных цехов комбината. Председатель ГЭК – Директор по прокатному производству ПАО «НЛМК».

После завершения обучения выпускники трудоустраиваются не только в прокатные цехи, но и в технические службы ПАО «НЛМК».

### **1.3.2. Срок освоения ОПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия» профилю «Обработка металлов давлением» по очной форме обучения, включая последипломный отпуск, составляет 4 года.

### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО**

Трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

## **1.4. Требования к абитуриенту.**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании и, в соответствии с правилами приема в высшее учебное заведение, представить результаты ЕГЭ по русскому языку, физике и математике. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

## **1.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы**

Для обеспечения образовательного процесса, реализуемого с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, в Университете имеется электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающая освоение обучающимися

образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. ЭИОС дает возможность обучаться 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Все занятия в Университете проходят в режиме реального времени. Студент и преподаватель видят друг друга, имеют возможность общения не только в чате и форуме, но используют микрофон. Все занятия записываются с целью предоставления возможности дополнительного просмотра не в полном объеме усвоенного материала.

Созданная в Университете интегрированная с ЭИОС информационно-интегрированная автоматизированная система (ИИАС) позволяет вести автоматизированный учет всей работы студента и преподавателей, результатов промежуточных и итоговых аттестаций по каждой дисциплине, фиксацию этих результатов в экзаменационной и зачетной ведомости, электронной зачетной книжке, создавать портфолио студента.

Порядок электронного обучения в ЛГТУ регламентируется в ПО-88-2017 «Об электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) (версия 2)» и ПО-104-2017 «Порядок применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации ОПОП высшего образования (версия 2)».

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки областями профессиональной деятельности бакалавра с профилем подготовки «Обработка металлов давлением» являются:

- процессы получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества,
- процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению и профилю подготовки ВПО входят:

- предприятия металлургического профиля;
- проектные организации металлургического профиля.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по профилю подготовки «Обработка металлов давлением» в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки являются:

- процессы и устройства для производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них;
- процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- исследование процессов, материалов, продукции и устройств;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- проектные и научные подразделения, производственные подразделения.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.**

Программа бакалавриата ориентирована на практико-ориентированный, прикладной вид профессиональной деятельности как основной (программа прикладного бакалавриата).

Бакалавр по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» может осуществлять следующие основные виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-аналитическая;
- производственно-технологическая.

Кроме того, благодаря успешному освоению ряда дисциплин выпускник программы прикладного бакалавриата может осуществлять дополнительные виды профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая;
- организационно-управленческая.

Научно-исследовательская – выполнение научных исследований, связанных с металлургическим производством, реализуемых путем организации и непосредственного исполнения, а также разработка необходимой конструкторской документации для проведения научно-исследовательских мероприятий на металлургическом предприятии.

Проектно-аналитическая – расчет и проектирование узлов и агрегатов для металлургического производства, а также последующий анализ работоспособности, надежности и долговечности.

Производственно-технологическая – реализация технологической деятельности предприятия, т.е. обеспечение выпуска продукции в соответствии с технологическим процессом.

Проектно-технологическая – проектирование технологий получения различных видов продукции с заданными показателями качества.

Организационно-управленческая – организация на различных уровнях управления металлургического производства, составление необходимой документации.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата направления 22.03.02 «Металлургия», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

### ***научно-исследовательская деятельность:***

- проведение экспериментальных исследований;
- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

***проектно-аналитическая деятельность:***

- выполнение технико-экономического анализа разработки проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- анализ конструкций и расчетов технологической оснастки;
- анализ проектной и рабочей технической документации;
- разработка и анализ математических моделей;

***производственно-технологическая деятельность:***

- осуществление технологических процессов обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья;
- осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация обслуживания технологического оборудования;

***проектно-технологическая деятельность:***

- сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- расчет и конструирование элементов технологической оснастки;
- разработка проектной и рабочей технической документации;

***организационно-управленческая деятельность:***

- информационное обеспечение организации производства, труда и управления, метрологическое обеспечение;
- составление необходимой технической и нормативной документации;
- проведение работы по управлению качеством продукции;
- организация работы коллектива исполнителей;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений.

Таблица 1. Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

| Требования ФГОС ВО                           | Требования профессиональных стандартов ПС 27.035, ПС 27.036                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Выводы                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные задачи                      | Обобщенные трудовые функции (ОТФ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Трудовые функции (ТФ) и трудовые действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| Научно-исследовательская деятельность        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |
| - проведение экспериментальных исследований; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li><li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li><li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li><li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката.</li></ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки.</li></ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li><li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката.</li></ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li><li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li><li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li><li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li><li>- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;</li><li>- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла.</li></ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ показателей процесса травления листового проката;</li><li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li></ul> | Профессиональные задачи ФГОС в основном соответствуют трудовым функциям профессиональных стандартов ПС 27.035 и ПС 27.036. |



|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> <li>- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процессов травления;</li> <li>- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка травления листового проката и причины его внеплановых простоев;</li> <li>- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процесса травления листового проката, влияющих на качество металла;</li> <li>- корректировать ключевые параметры технологического процесса травления листового проката, влияющие на качество травления металла.</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа</li> </ul> <p>Определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката.</p> |  |
| <p>- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки.</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей смежных цехов о качестве подката и горячекатаного проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                               | <p>листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих перелетов о качестве термообработанного листового проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката.</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка.</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</li> <li>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката.</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях.</li> </ul> |  |
| <p>- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки.</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                 | <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p>                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;</li> <li>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</li> <li>- анализ показателей процесса травления листового проката;</li> <li>- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка травления листового проката и причины его внеплановых простоев;</li> <li>- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процесса травления листового проката, влияющих на качество металла;</li> <li>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</li> <li>- оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> <li>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Проектно-аналитическая деятельность                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| - выполнение технико-экономического анализа разработки проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;</li> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- анализ показателей работы стана горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</li> <li>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</li> <li>- организация работы работников по техническому обслуживанию и профилактическим ремонтам оборудования;</li> <li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки;</li> <li>- организация работы работников по приемке технологического оборудования и систем регулирования после выполнения текущих ремонтов;</li> <li>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных</li> </ul> |  |

|  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка производственной ситуации в технологических отделениях цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль состояния оборудования технологических отделений цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- организация согласованной работы ремонтных и сервисных служб по предупреждению внеплановых простоев оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов в цехе по производству горячекатаного проката;</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по термической обработке листового проката;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка термической обработки листового проката;</li> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования участка термической обработки листового проката;</li> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования участка термической обработки листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер для выполнения графика травления листового проката;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по травлению листового проката;</li> <li>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических</li> </ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>режимов процесса травления листового проката;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по выполнению графика холодной прокатки листа;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по холодной прокатке листа;</li> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;</li> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката.</li> </ul>                                                                     |  |
| <p>- анализ конструкций и расчетов технологической оснастки;</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль состояния ограждений, блокировок, грузозахватных приспособлений стана горячей прокатки;</li> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками настройки стана и привалковой арматуры согласно схемам прокатки;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению правил перевалки валков привалковой арматуры;</li> <li>- организация работы работников по техническому обслуживанию и профилактическим ремонтам оборудования;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль состояния оборудования технологических отделений цеха по производству горячекатаного проката;</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> |  |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                        | мероприятий по холодной прокатке листа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> <li>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по травлению листового проката;</li> <li>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> <li>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> <li>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</li> <li>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования участка холодной прокатки листа.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - анализ проектной и рабочей технической документации; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</li> <li>B/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</li> <li>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки.</li> <li>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</li> <li>- информирование руководителей смежных цехов о качестве подката и горячекатаного проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</li> <li>ПС 27.036</li> <li>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</li> <li>- информирование руководителей участков последующих перелетов о качестве термообработанного листового проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения</li> </ul> |  |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки;</p> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката.</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка.</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</li> <li>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката.</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях.</li> </ul>             |  |
| - разработка и анализ математических моделей; | <p>ПС 27.035</p> <p>B. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>C. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>A. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>B. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки.</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> <li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> </ul> |  |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                  | С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;</li> <li>- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла.</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ показателей процесса травления листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процессов травления;</li> <li>- корректировать ключевые параметры технологического процесса травления листового проката, влияющие на качество травления металла.</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа</li> </ul> |  |
| Производственно-технологическая деятельность                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| - осуществление технологических процессов обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционной заготовки под нагрев и горячую прокатку;</li> <li>- определение мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания по производству горячекатаного проката;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов посадки, металла в нагревательную печь;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла при сниженном расходе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |



|  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> <li>- контроль соблюдения работниками веления прокатки металла согласно утвержденным схемам;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер дня выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка производственной ситуации в технологических отделениях цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль наличия сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса на производственных участках цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- анализ результатов механических, физико-химических испытаний передельной и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов в цехе по производству горячекатаного проката;</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- определение мер для выполнения графика термической обработки листового проката;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по термической обработке листового проката;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка термической обработки листового проката;</li> <li>- комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционного листового проката;</li> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового</li> </ul> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                          |                                                                                   | <p>проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер для выполнения графика травления листового проката;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по травлению листового проката;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка травления листового проката;</li> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;</li> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционного листового проката;</li> <li>- определение мер для соблюдения удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов приемки, выгрузки и складирования технологических материалов и поступающего на травление листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по холодной прокатке листа;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка холодной прокатки листа;</li> <li>- комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>- принятие решения о запуске в прокат партий некондиционного листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на стане холодной прокатки;</li> </ul> |  |
| - осуществление технологических процессов получения и обработки металлов | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| и сплавов, а также изделий из них; | <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционной заготовки под нагрев и горячую прокатку;</li> <li>- определение мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;</li> <li>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</li> <li>- постановка перед работниками производственного задания по производству горячекатаного проката;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов посадки, металла в нагревательную печь;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> <li>- контроль соблюдения работниками веления прокатки металла согласно утвержденным схемам;</li> <li>С/01.6 Определение организационных и технических мер дня выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</li> <li>- оценка производственной ситуации в технологических отделениях цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль наличия сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса на производственных участках цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- анализ результатов механических, физико-химических испытаний передельной и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов в цехе по производству горячекатаного проката;</li> <li>ПС 27.036</li> <li>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</li> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- определение мер для выполнения графика термической обработки листового проката;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного</li> </ul> |  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>задания по термической обработке листового проката;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка термической обработки листового проката;</li> <li>- комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционного листового проката;</li> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- определение мер для выполнения графика травления листового проката;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по травлению листового проката;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка травления листового проката;</li> <li>- разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;</li> <li>- принятие решения о запуске в работу партий некондиционного листового проката;</li> <li>- определение мер для соблюдения удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов приемки, выгрузки и складирования технологических материалов и поступающего на травление листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по холодной прокатке листа;</li> </ul> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка холодной прокатки листа;</li> <li>- комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>- принятие решения о запуске в прокат партий некондиционного листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на стане холодной прокатки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <p>- осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;</p> | <p>ПС 27.035<br/>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036<br/>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035<br/>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- оценка исправности средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки.</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы работников по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки.</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка производственной ситуации в технологических отделениях цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- обеспечение соответствия состояния территории и оборудования и ведения процесса производства горячекатаного проката требованиям охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности.</li> </ul> <p>ПС 27.036<br/>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката.</li> </ul> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процессов термической обработки листового проката;</li> <li>- контроль содержания работниками закрепленной территории, подъездных путей, оборудования и механизмов в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- контроль ведения процесса термообработки в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- организация работы работников по локализации и ликвидации последствий аварий на участке</li> </ul> |  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>термической обработки листового проката.</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль содержания работниками закрепленной территории, подъездных путей, оборудования в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- контроль ведения процесса травления в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- организация работы работников по локализации и ликвидации последствий аварий участка травления листового проката.</li> </ul> <p>С/02.6 Организация работы работников холодной прокатки листа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения процесса холодной прокатки листа в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- контроль содержания работниками закрепленной территории, подъездных путей, оборудования листа в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</li> <li>- организация работы работников по локализации и ликвидации последствий аварий на участке холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
| <p>- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> <li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе I оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> <li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- анализ результатов механических, физико-химических испытаний   передельной и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по устранению причин отклонений фактического качества горячекатаного проката от заданных требований.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процессов термической обработки листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками заданного режима термообработки листового проката;</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка   травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- анализ показателей процесса травления листового проката</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль качества травления листового проката;</li> </ul> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката.</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> </ul> <p>С/02.6 Организация работы работников холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
| - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль состояния ограждений, блокировок, грузозахватных приспособлений стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль наличия сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса на производственных участках цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль подготовки оборудования цеха по производству горячекатаного проката к ремонтам и приемки его после выполнения ремонтов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |



|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                       | <p>листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p>                                                                                                                | <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расстановка работников участка термической обработки листового проката по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по травлению листового проката;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка наличия запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме, достаточном для выполнения производственного задания по холодной прокатке листа;</li> <li>- организация поставки сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов в объеме нормативного запаса участка холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
| - контроль за соблюдением технологической дисциплины; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- анализ показателей работы стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла I при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томительной зоне;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> <li>- контроль соблюдения работниками ведения прокатки металла согласно утвержденным схемам;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                             |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                             | <p>листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства горячекатаного проката Анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> <li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процессов термической обработки I листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками заданного режима термообработки листового проката;</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> </ul> <p>C/02.6 Организация работы работников холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
| - организация обслуживания технологического | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей</p>                                                                                               | <p>ПС 27.035</p> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| оборудования; | <p>прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования сдана горячей прокатки;</li> <li>- контроль состояния ограждений, блокировок, грузозахватных приспособлений стана горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;</li> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</li> <li>- организация работы работников по техническому обслуживанию и профилактическим ремонтам оборудования;</li> <li>- организация работы работников по приемке технологического оборудования и систем регулирования после выполнения текущих ремонтов;</li> <li>С/01.6 Определение организационных и технических мер дня выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</li> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения трафика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль состояния оборудования технологических отделений цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль подготовки оборудования цеха по производству горячекатаного проката к ремонтам и приемки его после выполнения ремонтов;</li> <li>- контроль соблюдения установленного регламента технического обслуживания и графиков проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>ПС 27.036</li> <li>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</li> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке для термической обработки листового проката;</li> <li>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> <li>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</li> <li>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> <li>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> <li>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Проектно-технологическая деятельность                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| - сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <p>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</p> <p>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</p> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <p>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки.</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>- информирование руководителей смежных цехов о качестве подката и горячекатаного проката;</p> <p>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</p> <p>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <p>- информирование руководителей участков последующих перелетов о качестве термообработанного листового проката;</p> <p>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки;</p> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <p>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката.</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <p>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка.</p> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <p>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</p> <p>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени,</p> |  |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката.</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| - расчет и конструирование элементов технологической оснастки; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- контроль состояния ограждений, блокировок, грузозахватных приспособлений стана горячей прокатки;</li> <li>- организация проведения технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- организация работы работников по подготовке оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемке его после ремонта;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки и причин его внеплановых простоев;</li> <li>- организовывать проведение технической диагностики оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемке его после ремонта;</li> <li>- организовывать проведение технической диагностики оборудования нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- знать правила замены используемых при работе инструментов и приспособлений на стане горячей прокатки; перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы работников по соблюдению правил перевалки валков привалковой арматуры;</li> <li>- организация работы работников по техническому обслуживанию и профилактическим ремонтам оборудования;</li> <li>- организация работы работников по приемке технологического оборудования и систем регулирования после выполнения текущих ремонтов;</li> <li>- выявлять нарушения работниками правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования на участке горячей прокатки;</li> <li>- оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов стана горячей прокатки;</li> <li>- знать устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила</li> </ul> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана горячей прокатки;</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение мер по обеспечению бесперебойной работы оборудования и для выполнения графика горячекатаного проката;</li> <li>- контроль состояния оборудования технологических отделений цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- контроль подготовки оборудования цеха по производству горячекатаного проката к ремонтам и приемки его после выполнения ремонтов;</li> <li>- контроль соблюдения установленного регламента технического обслуживания и графиков проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования на участках цеха по производству горячекатаного проката и причины сто внеплановых простоев;</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования для термической обработки листового проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки листового проката;</li> <li>- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;</li> <li>- знать устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;</li> <li>- знать правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих капитальных ремонтов оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> <li>- оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов оборудования термической обработки листового проката;</li> <li>- выявлять нарушения работниками правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> </ul> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                            |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                            |                                                                                                                                               | <p>- знать устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <p>- проверка технического состояния основной и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</p> <p>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка травления листового проката;</p> <p>- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка травления листового проката и причины его внеплановых простоев;</p> <p>- знать устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принципы работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;</p> <p>- знать правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката, методики расчетов потребности в сменном оборудовании, вспомогательных материалах, приспособлениях и инструментах;</p> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <p>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</p> <p>- уметь оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</p> <p>- выявлять нарушения работниками правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования на участке травления листового проката;</p> <p>- знать устройство оборудования различных типов, специальных приспособлений, контрольно-измерительных приборов участка травления листового проката; производственно-технические инструкции и технологические инструкции по травлению различных марок металла;</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <p>- проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;</p> |  |
| - разработка проектной и рабочей технической документации; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <p>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</p> <p>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</p> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                | <p>подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки.</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>- информирование руководителей смежных цехов о качестве подката и горячекатаного проката;</p> <p>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</p> <p>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <p>- информирование руководителей участков последующих перелетов о качестве термообработанного листового проката;</p> <p>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки;</p> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <p>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката.</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <p>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка.</p> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <p>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</p> <p>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката.</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <p>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</p> <p>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях.</p> |  |
| Организационно-управленческая деятельность                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| - информационное обеспечение организации производства, труда и | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <p>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |



|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| управления, метрологическое обеспечение; | <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях на участке стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение передовых форм организации, методов и приемов труда;</li> <li>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки;</li> <li>- определять визуально и по контрольно-измерительным приборам соблюдение заданных режимов горячей прокатки;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- организация согласованной работы ремонтных и сервисных служб по предупреждению внеплановых простоев оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей цеха горячекатаного проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки листового проката;</li> </ul> |  |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката;</li> <li>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката;</li> <li>- контролировать правила ведения работниками учетной документации участка термической обработки листового проката;</li> <li>- знать технические характеристики продукции и требования заказчиков, стандартов и технических условий, предъявляемые к продукции, выпускаемой участком термической обработки листового проката;</li> <li>- знать систему оплаты труда работников участка термической обработки.</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка травления листового проката;</li> <li>- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процессов травления;</li> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях участка травления листового проката;</li> <li>- знать требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</li> <li>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката;</li> <li>- контролировать правила ведения работниками учетной документации на участке травления листового проката;</li> <li>- знать технические характеристики и требования заказчиков, стандартов и технических условий, предъявляемые к продукции, выпускаемой участком травления листового проката; требования стандартов к геометрическим параметрам, равномерности слоя окислов, цвету побежалости,</li> </ul> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>вмятинам и потертям от роликов листового проката.</p> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и(или) электронных носителях;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;</li> <li>- использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- знать требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| - составление необходимой технической и нормативной документации; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев стана горячей прокатки;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка стана горячей прокатки.</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей смежных цехов о качестве подката и горячекатаного проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации цеха по производству горячекатаного проката на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- анализировать данные технической документации, электронной базы о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> <li>- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования</li> </ul> |  |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>термической обработки;</p> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях работниками участка термообработки листового проката.</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях травильного участка.</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения агрегатного журнала и учетной документации;</li> <li>- обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки, заработной платы работников участка термической обработки листового проката.</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> <li>- ведение учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| - проведение работы по управлению качеством продукции; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- корректировка технологического процесса нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> <li>- внедрение передовых методов труда на стане горячей прокатки;</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе I оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> </ul> |  |

|  |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- анализ результатов механических, физико-химических испытаний передельной и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по устранению причин отклонений фактического качества горячекатаного проката от заданных требований.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процессов термической обработки листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками заданного режима термообработки листового проката;</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка   травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- анализ показателей процесса травления листового проката</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль качества травления листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката.</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> |  |
|--|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> </ul> <p>С/02.6 Организация работы работников холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
| - организация работы коллектива исполнителей; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- организация работы работников по подготовке оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемке его после ремонта;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания по производству горячекатаного проката;</li> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов посадки металла в нагревательную печь;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению правил перевалки валков привалковой арматуры;</li> <li>- организация работы работников по приемке технологического оборудования и систем регулирования после выполнения текущих ремонтов;</li> <li>- организация работы по повышению квалификации работников, обучения вторым и смежным</li> </ul>                                                                                                                                                          |  |

|  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>профессиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка предложений по поощрению и привлечению к дисциплинарной ответственности работников;</li> <li>- разрешение конфликтных ситуации в коллективе;</li> <li>- внедрение передовых форм организации, методов и приемов труда;</li> <li>- организация работы по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих, обучению их вторым и смежным профессиям;</li> <li>- предотвращать конфликтные ситуации в коллективе участка горячей прокатки;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- организация согласованной работы ремонтных и сервисных служб по предупреждению внеплановых простоев оборудования цеха по производству горячекатаного проката;</li> <li>- определять приоритеты в организации согласованной и ритмичной работы участков цеха горячекатаного проката;</li> <li>- знать основы менеджмента и корпоративной этики; способы повышения мотивации к труду работников.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> </ul> <p>А/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания по термической обработке листового проката;</li> <li>- расстановка работников участка термической обработки листового проката по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> <li>- организация работы по повышению квалификации работников, обучения вторым и смежным профессиям;</li> <li>- подготовка предложений по поощрению и привлечению к дисциплинарной ответственности работников;</li> <li>- разрешение конфликтных ситуаций в коллективе;</li> <li>- уметь предотвращать конфликтные ситуации в коллективе;</li> </ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основы менеджмента, корпоративной этики и психологии; способы повышения мотивации к труду работников.</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания травления листового проката;</li> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> <li>- подготовка предложений по поощрению и привлечению к дисциплинарной ответственности работников участка травления листового проката;</li> <li>- разрешение конфликтных ситуаций в коллективе участка травления листового проката;</li> <li>- предотвращать конфликтные ситуации в коллективе участка травления листового проката;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката.</li> </ul> |  |
| - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений; | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- организация работы работников по подготовке оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемке его после ремонта;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания по производству горячекатаного проката;</li> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация работы работников по соблюдению регламентов посадки металла в нагревательную</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |



|  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>печь;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы работников по соблюдению правил перевалки валков привалковой арматуры;</li> <li>- организация работы работников по приемке технологического оборудования и систем регулирования после выполнения текущих ремонтов;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- организация согласованной работы ремонтных и сервисных служб по предупреждению внеплановых простоев оборудования цеха по производству горячекатаного проката.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания по термической обработке листового проката;</li> <li>- расстановка работников участка термической обработки листового проката по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> </ul> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка перед работниками производственного задания травления листового проката;</li> <li>- расстановка работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью;</li> <li>- организация выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования участка травления листового проката;</li> </ul> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <p>- проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В. Осуществление мероприятий по горячей прокатке металла.</p> <p>С. Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката.</p> <p>ПС 27.036</p> <p>А. Осуществление мероприятий по термической обработке листового проката.</p> <p>В. Осуществление мероприятий по травлению листового проката.</p> <p>С. Осуществление мероприятий по холодной прокатке листа.</p> | <p>ПС 27.035</p> <p>В/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;</li> </ul> <p>В/02.6 Организация работы работников по горячей прокатке металла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками правил ведения процесса нагрева металла в нагревательных печах;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил процесса томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне;</li> <li>- контроль соблюдения работниками правил регулирования температуры в нагревательной печи;</li> </ul> <p>С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о параметрах и режимах технологических процессов производства горячекатаного проката, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- анализ изменений показателей процесса производства горячекатаного проката;</li> <li>- принятие решений о регламентируемых корректировках технологических процессов производства горячекатаного проката;</li> <li>- контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции;</li> <li>- анализ результатов механических, физико-химических испытаний   передельной и готовой продукции;</li> <li>- определение мер по устранению причин отклонений фактического качества горячекатаного проката от заданных требований.</li> </ul> <p>ПС 27.036</p> <p>А/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки,</li> </ul> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>- анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве термообработанного листового проката;</li> </ul> <p>A/02.6 Организация работы работников на участке термической обработки листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процессов термической обработки листового проката;</li> <li>- контроль соблюдения работниками заданного режима термообработки листового проката;</li> </ul> <p>B/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приёмке-сдаче смены участка   травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- анализ показателей процесса травления листового проката</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль качества травления листового проката;</li> <li>- определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве травления листового проката.</li> </ul> <p>B/02.6 Организация работы работников на участке травления листового проката.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения процесса травления листового проката;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима травления листового проката;</li> </ul> <p>C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>- контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>- анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>- выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>- определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества</li> </ul> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>термообработки листового проката;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информирование руководителей участков последующих переделов о качестве холоднокатаного листового проката;</li> </ul> <p>С/02.6 Организация работы работников холодной прокатки листа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения работниками производственно-технических и технологических инструкций ведения холодной прокатки листа;</li> <li>- контроль соблюдение работниками заданного режима холодной прокатки листа.</li> </ul> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### **3. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования**

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения программы, определяются в соответствии с ФГОС ВО и Профессиональными стандартами.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);
- способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью к анализу и синтезу (ПК-1);

- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);

*проектно-аналитическая деятельность:*

- способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);
- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);
- готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);

*производственно-технологическая деятельность:*

- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);
- готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);
- способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);
- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);

*проектно-технологическая деятельность:*

- способностью выполнять элементы проектов (ПК-14);
- готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-15);
- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);

*организационно-управленческая деятельность:*

- способностью применять методы технико-экономического анализа (ПК-17);
- готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);
- готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19);
- способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели (ПК-20).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПК-21);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПК-22);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПК-23);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПК-24).

Полный состав обязательных компетенций выпускника (с краткой характеристикой каждой из них) как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения программы представляется в форме документа «Компетенции выпускника как

совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОПОП ВО по направлению», структура которого представлена в Приложении 1 (том 1 из 4).

Обобщенные трудовые функции специалиста определены следующими профессиональными стандартами:

– профессиональный стандарт 27.035 «Специалист по производству горячекатаного листа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 947н от 2 декабря 2015 г.;

– профессиональный стандарт 27.036 «Специалист по производству холоднокатаного листа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 948н от 2 декабря 2015 г.

Таблица 2. Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

| Требования ФГОС ВО                                                                                                                             | Требования ПС                                                                                                                                                                 | Выводы                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности                                                                                      | Трудовые функции (ТФ) по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС                                                                                |                        |
| <b>ВПД 1. Научно-исследовательская деятельность:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                               |                        |
| способность к анализу и синтезу (ПК-1)                                                                                                         | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2) | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3)               | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики,                                                  | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску                                                       | Соответствует частично |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| переноса тепла и массы (ПК-4)                                                                                                            | горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                                                                                                                              |                        |
|                                                                                                                                          | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5)          | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                          | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| <b>ВПД 2. Проектно-аналитическая деятельность:</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                        |
| способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6)                                                                       | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                          | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| способность использовать процессный подход (ПК-7)                                                                                        | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                          | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8) | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6      | Соответствует частично |
|                                                                                                                                          | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных                                                                      | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для                                                                                                      | Соответствует частично |



|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| задач (ПК-9)                                                                                                                                       | выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                                                                                            |                        |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6              | Соответствует частично |
| <b>ВПД 3.<br/>Производственно-технологическая деятельность:</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                        |
| способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении (ПК-10)                                        | ПС 27 035<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                         | соответствует          |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036<br>А/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.<br>Уровень квалификации 6 | соответствует          |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                  | соответствует          |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                        |
| готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11)                                                                           | ПС 27 035<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                         | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036<br>А/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката.<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                  | Соответствует частично |
| способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12) | ПС 27 035<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                         | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                   | Соответствует частично |
|                                                                                                                                                    | ПС 27 036                                                                                                                                                                                  | Соответствует          |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                            | В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6                                     | т частично             |
| готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13) | ПС 27 035<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                                   | Соответствует частично |
|                                                                                                            | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                             | Соответствует частично |
|                                                                                                            | ПС 27 036<br>В/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6                        | Соответствует частично |
|                                                                                                            | ПС 27 036<br>D/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке резки и упаковки холоднокатаного листового проката<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| <b>ВПД -4. Проектно-технологическая деятельность:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                        |
| способность выполнять элементы проектов (ПК-14)                                                            | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                             | Соответствует частично |
|                                                                                                            | ПС 27 036<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                            | Соответствует частично |
| готовность использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-15)                        | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                             | Соответствует частично |
|                                                                                                            | ПС 27 036<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                            | Соответствует частично |
| способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16)            | ПС 27 035<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                             | Соответствует частично |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>С/01.6<br>Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6 | Соответствует частично |
| <b>ВПД 5. Организационно-управленческая деятельность:</b>                                                        |                                                                                                                                                                           |                        |
| способность применять методы технико-экономического анализа (ПК-17)                                              | ПС 27 035<br>С/02.6<br>Координация работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                                      | Соответствует частично |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>С/02.6<br>Организация работы работников на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                                                         | Соответствует частично |
| готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18)                   | ПС 27 035<br>С/02.6<br>Координация работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката<br>Уровень квалификации 6                                      | Соответствует частично |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>С/02.6<br>Организация работы работников на участке холодной прокатки листа<br>Уровень квалификации 6                                                         | Соответствует частично |
| готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19) | ПС 27 035<br>В/02.6<br>Организация работы работников по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                                                                | Соответствует          |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>А/02.6<br>Организация работы работников на участке термической обработки листового проката<br>Уровень квалификации 6                                         | Соответствует          |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>В/02.6<br>Организация работы работников на участке травления листового проката<br>Уровень квалификации 6                                                     | Соответствует          |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>D/02.6<br>Организация работы работников на участке резки и упаковки холоднокатаного листового проката<br>Уровень квалификации 6                              | Соответствует          |
| способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели (ПК-20)                            | ПС 27 035<br>В/02.6<br>Организация работы работников по горячей прокатке металла<br>Уровень квалификации 6                                                                | Соответствует          |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>А/02.6<br>Организация работы работников на участке термической обработки листового проката<br>Уровень квалификации 6                                         | Соответствует          |
|                                                                                                                  | ПС 27 036<br>В/02.6<br>Организация работы работников на участке травления                                                                                                 | Соответствует          |

|  |                                                                                                                                              |               |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | листового проката<br>Уровень квалификации 6                                                                                                  | Соответствует |
|  | ПС 27 036<br>D/02.6<br>Организация работы работников на участке резки и упаковки холоднокатаного листового проката<br>Уровень квалификации 6 |               |

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, делится на две взаимосвязанные группы:

- программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность ОПОП ВО;
- дисциплинарно-модульные программные документы ОПОП ВО.

##### **4.1. Программные документы первой группы.**

Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера обеспечивают целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы. Документы этой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП в целом в течение всего нормативного срока ее освоения. К первой группе относятся следующие документы:

- паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП (том 1 из 4 ОПОП ВО);
- состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО (том 1 из 4 ОПОП ВО);
- компетентностно-ориентированный учебный план (том 1 из 4 ОПОП ВО);
- календарный учебный график (том 1 из 4 ОПОП ВО);
- сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования (том 1 из 4 ОПОП ВО);
- программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования (том 1 из 4 ОПОП ВО).

Программные документы размещаются в последовательности, задаваемой логикой проектирования ОПОП ВО в целом. При этом, наряду с ФГОС ВО, при проектировании программных документов используется накопленный в университете предшествующий опыт образовательной и научной деятельности, а также потенциал сложившихся научно-педагогических и методических школ вуза.

##### **4.1.1. Паспорт и программа формирования у студентов обязательной общекультурной общепрофессиональной и профессиональной компетенции при освоении ОПОП ВО**

Паспорта и программы формирования у студентов обязательных общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3 ..., ОК-8), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ....., ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3 ..., ПК-20), а также профессиональных специализированных компетенций (ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24) при освоении ОПОП ВО представлены в томе 1 из 4 ОПОП.

Разработка паспортов и программ формирования компетенций обеспечивает:

- обоснованный отбор необходимого содержания образования и формирование на их основе состава учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практики и др.;
- облегчение разработки компетентностно-ориентированного рабочего учебного плана;
- проектирование согласованных компетентностно-ориентированных рабочих программ учебных дисциплин, НИР, НИД, практики и др.

**4.1.2. Состав, основное содержание и содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО** представлены в томе 1 из 4 ОПОП.

Разработка такого документа целесообразна для составления учебного плана и установления обоснованной последовательности изучаемых учебных дисциплин (модулей).

#### **4.1.3. Компетентностно-ориентированный учебный план.**

Структура рабочего учебного плана представлена в томе 1 (приложение 2). Рабочий учебный план включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную.

Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временной последовательностью изучения всех учебных дисциплин (модулей), практик и др.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана – это традиционно применяемая форма учебного плана. В ней отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов проектная группа под руководством председателя ОПН самостоятельно формирует перечень дисциплин соответствующего профиля и последовательность их изучения с учетом рекомендаций ФГОС ВО.

ОПОП ВО содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ОПОП. Дисциплины по выбору обеспечивают формирование индивидуальной траектории обучения студента по соответствующему профилю (специализации) ОПОП ВО. Процедура изучения дисциплин по выбору устанавливается документацией СМК университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана проектная группа руководствуется общими требованиями к условиям реализации ОПОП, сформулированными в ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана ОПОП разработана с применением электронного шаблона, позволяющего проводить проверку выполнения установленных требований. Электронный шаблон учебного плана разработан УМС университета.

#### **4.1.4. Календарный учебный график.**

Структура календарного учебного графика представлена в учебном плане ОПОП (том 1 ОПОП). В графике приводится последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы. Сводные данные по бюджету времени демонстрируют выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов.

#### **4.1.5. Сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования.**

Данная сквозная программа представлена в томе 1 ОПОП и отражает содержание и организацию нового вида промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения при освоении компетентностно-ориентированной ОПОП ВО. Сквозная программа промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения рассматривается как важный механизм в обеспечении качества компетентностно-ориентированного обучения и гарантии качественной подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

Поэтапные (по курсам обучения) ожидаемые результаты образования в компетентностном формате, необходимые для разработки сквозной программы, формируются на основе первой части учебного плана.

**4.1.6. Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников вуза.** Структура документа представлена в томе 1 (приложение 3). В программе раскрываются содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников университета, позволяющие продемонстрировать сформированность у них (на достаточном уровне) всей совокупности обязательных компетенций.

### **4.2. Программные документы второй группы**

Во вторую группу относятся дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие учебные программы дисциплин (модулей), программы учебных и производственных практик с учетом приобретения всеми учебными дисциплинами (модулями), практиками компетентностной ориентации.

**4.2.1. Рабочие учебные программы дисциплин.** Рабочие учебные программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей рабочего учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Рабочие программы дисциплин блоков Б.1 и Б.2 представлены соответственно в томах 2-4 ОПОП. Рабочая программа дисциплины блока Б.3 Государственная итоговая аттестация представлена в томе 1 из 4 ОПОП.

Рабочие учебные программы дисциплин предусматривают учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплин для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Документация разработана и утверждена в соответствии с установленными требованиями ПО-32-2017 Положение общеуниверситетское «Проектирование и разработка основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 4)» и МИ-10-2017 «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 3)», а также рекомендаций УМС университета и приказов ректора по результатам внутренних аудитов СМК университета.

#### **4.2.2. Программы учебных, производственных и преддипломных практик.**

Учебная, производственная и преддипломная практики является обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов. Программы практик представлены в томе 4 из 4 ОПОП (приложение 4).

В программе приводится вид практики и указывается перечень предприятий, учреждений и организаций, с которыми выпускающая кафедра имеет заключенные договоры. В том случае, если практики осуществляются в университете – перечисляются кафедры и лаборатории вуза, на базе которых проводятся те или иные виды практик, с обязательным указанием их кадрового и научно-технического потенциала.

В программе указываются цели и задачи практик, практические навыки, универсальные (общекультурные) и профессиональные компетенции, приобретаемые студентами. Указываются местоположение и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

Порядок организации и проведения практики устанавливается ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (версия 3)».

#### **4.2.3. Программа научно-исследовательской работы.**

Программа научно-исследовательской работы включена в ОПОП ВО как самостоятельный раздел – студенческая научно-исследовательская работа (том 2 из 4). В программе НИР указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции.

### **5. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки**

#### **5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса**

В этом разделе ОПОП ВО (том 1 из 4 ОПОП) размещаются следующие документы и материалы:

- состав учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса по ОПОП ВО;
- комплекс основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности студентов по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, НИР и др., включенным в учебный план ОПОП ВО;
- комплекс методических рекомендаций и информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности для профессорско-преподавательского состава (ППС), ответственного за реализацию конкретной ОПОП ВО.

Также представлены документы, отражающие:

- характеристику условий библиотечно-информационного обслуживания в вузе студентов и преподавателей при реализации конкретной ОПОП ВО;
- характеристику условий информационно-компьютерной поддержки деятельности основных участников и организаторов образовательного процесса по ОПОП ВО (студентов, ППС, руководителей ОПОП).

Согласно ФГОС ВО ОПОП должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам учебного плана. Библиотечный фонд ЛГТУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, из расчета 50 экземпляров изданий на 100 обучающихся, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Основная учебно-методическая литература, рекомендованная в программах дисциплин в качестве обязательной, для большинства дисциплин является достаточной и современной (приложение 1, том 1).

Кафедра обработки металлов давлением в тесном взаимодействии с отделом комплектования научно-технической библиотеки ЛГТУ ведет активную систематическую работу по пополнению библиотечного фонда учебной и научной литературой по экспериментальным исследованиям. Этому способствуют активизация выпуска подобной литературы отечественными издательствами в последние годы и выделение необходимых средств руководством университета. Состав учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса:

- 1) документы системы менеджмента качества;
- 2) НТБ ЛГТУ;
- 3) интернет ресурсы:

– электронная библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>; (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

– электронная библиотека РУКОНТ: <http://www.rucont.ru/>; (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

– электронная библиотечная система ЮРАЙТ: <http://www.biblio-online.ru/>; (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

– электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>; (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

Обеспечение образовательного процесса учебной, учебно-методической литературой, официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой по образовательной программе представлено в (Приложении 4 томе 1 из 3).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронная библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда доступны для обучающегося из любой точки с доступом к сети Интернет, как на территории организации, так и вне её. Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;



- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для студентов обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с программой подготовки бакалавров.

Для проведения учебных и производственных практик, а также преддипломных практик имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о трудоустройстве бакалавров на время прохождения практики.

Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ОПОП ВО: для успешной реализации ОПОП ВО профессорско-преподавательскому составу предоставляется необходимое оборудование для проведения занятий в виде презентаций, деловых игр, тестирования. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинары в диалоговом режиме, дискуссии, компьютерные симуляции, ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций).

Для проведения семинаров привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

## **5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО**

В этом разделе ОПОП ВО (приложение 5 том 1 из 4 ОПОП) размещаются документы, отражающие следующие сведения о персональном кадровом обеспечении ОПОП ВО:

- профессорско-преподавательский состав вуза, обеспечивающий реализацию ОПОП ВО;

- состав научных работников вуза, привлекаемых к реализации ОПОП ВО;
- состав ведущих отечественных ученых и специалистов из сферы производства и науки, привлекаемых к реализации конкретной ОПОП ВО в вузе;
- состав зарубежных ученых и специалистов, привлекаемых к реализации ОПОП ВО в вузе;
- штатный состав учебно-вспомогательного персонала вуза, участвующий в реализации конкретной ОПОП ВО.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), и профессиональным стандартом (при наличии).

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 5 процентов.

Указанные требования учитываются при ежегодном формировании нагрузки профессорско-преподавательского состава, реализующего подготовку по ОПОП ВО.

### **5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса**

В этом разделе ОПОП ВО (том 1 из 4 ОПОП) размещаются документы, отражающие основные сведения о материально-технических условиях реализации ОПОП ВО:

- для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);
- для самостоятельной учебной работы студентов;
- для проведения учебных и производственных практик;
- для научно-исследовательской работы студентов;
- для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ОПОП ВО;
- для воспитательной работы со студентами.

Университет располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Университет имеет лаборатории, оснащенные современным лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лучшего восприятия и понимания материала по ряду дисциплин студенты проходят лабораторный практикум. Лаборатория кафедры ОМД им. С.Л. Коцаря включает следующее оборудование: стан прокатный ВДН-400; стан прокатный лабораторный ДУО-210; сортовой прокатный стан СПС-165; машина разрывная Р-10; печь муфельная МИМП 3у; рабочая станция (системный блок KD945GTPL); твердомер переносной ТЭМП-3 (в металлическом корпусе); твердомер универсальный HBRVU-187,5 (универсальный твердомер для измерения твердости черных и цветных металлов); ультразвуковой твердомер Константа ТУ (с поверкой); пучь муфельная лабораторная SNOL 30/1300; маятниковый копер JB-W300; машина для испытания на трение и износ ИИ 5018; система температурных испытаний СТИ ТС 2/1200; электромеханическая универсальная испытательная машина WDW-250; установка измерительная для испытания на выдавливание листов и лент по Эриксену ИА-5093-100.

Для реализаций условий лицам с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой; стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуки в комплекте (5 шт.) 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

- 1 Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
- 2 Пандус на входе в корпус (корпус №9)
- 3 Подъемник в корпусе (корпус №9)
- 4 Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
- 5 Туалет (корпус №9)
- 6 Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
- 7 Разметки для ориентации в пространстве

## **6. Характеристика социально-культурной среды, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций студентов (том 1 из 4 ОПОП)**

Социально-культурная среда университета представляет собой конкретное, непосредственно данное каждому обучающемуся социальное пространство, посредством которого он активно включается в культурные связи, совокупность условий, влияющих на формирование и функционирование человека в обществе, предметной и человеческой обстановки развития личности, ее способностей, инстинктов, сознания. Функционирование социально-культурной среды университета обеспечивает развитие универсальных компетенций обучающихся, нацеленных на обогащение социума современно образованными, нравственно-ориентированными, предприимчивыми людьми,

обладающими способностью к самостоятельному принятию ответственных решений в ситуациях выбора и прогнозированию их возможных последствий, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью. Универсальные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизируют внутренний мир и отношения с обществом.

В ЛГТУ обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

*Образовательная среда.* Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит магистров по различным направлениям. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций в соответствии с установленными требованиями.

*Воспитательная среда* ЛГТУ формируется с помощью комплекса мероприятий, предполагающих:

- создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;
- формирование гражданской позиции, патриотических чувств, ответственности, приумножение нравственных, культурных и научных ценностей в условиях современной жизни, правил хорошего тона, сохранение и возрождение традиций ЛГТУ;
- создание условий для удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

*Досуговая среда.* В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. ЛГТУ располагает спортивно – оздоровительным лагерем «Политехник». Работу по физическому воспитанию ведет спортивный клуб «Политехник», обеспечивающий функционирование 25 секций по 17 видам спорта (футбол, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, лыжи, атлетическая гимнастика и др.). Культурно-массовое направление представлено работой 12 творческих коллективов факультетов (институтов), команды КВН, танцевальных коллективов, университетского театра-студии. Регулярно обеспечивается участие магистров в творческих конкурсах, спортивных соревнованиях различного уровня.

*Коммуникативная среда.* Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь с магистрами. Активно используются Интернет-ресурсы и иные средства коммуникации для своевременного информирования преподавателей, сотрудников и студентов университета о текущих событиях, новостях и нововведениях в жизни университета. Взаимоотношения магистров и преподавателей основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

*Социально-бытовая среда.* В университете созданы социально-бытовые условия для жизни и быта студентов, преподавателей и сотрудников. Медицинский пункт, осуществляет лечебно-профилактическую и оздоровительную работу. Пункты общественного питания рассчитаны на 684 посадочных мест. Объекты физической культуры и спорта: крытые спортивные сооружения, в том числе 2 игровых зала, 6 тренажерных залов, 2 плавательных бассейна, открытые спортивные сооружения, в том числе стадион открытого типа с элементами полосы препятствий, гимнастическая площадка, теннисные площадки, комплексная спортивная площадка, футбольное поле. В университете имеется общежитие для проживания иногородних студентов на 915 койко-

мест; киноконцертный зал на 1096 посадочных мест, репетиционные помещения, костюмерные гримерные. Хозяйственно-бытовое и санитарно-гигиеническое обслуживание соответствует санитарным гигиеническим нормам.

*Управленческо-координационная сфера.* Организационная структура университета, обеспечивает эффективное функционирование учебно-воспитательного процесса. Службы и подразделения университета функционируют в соответствии с требованиями внутренней нормативной документации. Воспитательную и внеучебную работу координирует проректор по учебно-воспитательной работе, в подчинении которого находятся управление по воспитательной и социальной работе, центр содействия занятости выпускников, отдел по международным связям, музей истории университета. Первичная профсоюзная организация обучающихся ЛГТУ осуществляет координацию и взаимодействие между молодёжными студенческими объединениями. На уровне факультетов (институтов) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директоров) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

Лица с ограниченными возможностями здоровья имеют полный доступ к социально-культурной среде университета.

В дальнейшем предусматривается совершенствование социокультурной среды, формирование атмосферы взаимопонимания, сотрудничества и ответственности, развитие способности обучающегося к адекватному отражению объективной логики бытия и своего собственного существования; развитие способности к руководству в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовности к взаимодействию с микросоциумом, к работе в коллективе, толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям; формирование осознания социальной значимости будущей профессии, развитие мотивации осуществления профессиональной деятельности, что позволит выпускникам университета стать конкурентоспособными на рынке труда.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ОПОП ВО**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с документацией СМК университета: ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское «Академические правила (версия 4)», ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское «О рейтинговой системе оценки знаний студентов (версия 2)».

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП преподаватель соответствующей учебной дисциплины создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания;

Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и проектов и др. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Для выполнения перечисленных выше условий на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки разрабатываются:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ОП и оценочных средств;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ОПОП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ОП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ / проектов и т.п.) и практикам.

Методологическую основу формирования фондов оценочных средств составляют методические рекомендации УМС университета МР-06-2018 и передовой опыт ведущих вузов страны.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация студентов-выпускников университета.**

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы.

На основе требований ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Организационно-методические вопросы проведения ГИА устанавливаются ПО-09-2017 Положение общеуниверситетское «По государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3)».

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов**

В этом разделе (том 1 ОПОП) представлены документы и материалы, не нашедшие отражения в предыдущих разделах ОПОП:

- описание механизма функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете, в том числе:
- мониторинг и периодического рецензирования ОПОП ВО;
- обеспечение компетентности преподавательского состава (система повышения квалификации, контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине);
- регулярное проведение самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии);
- система внешней оценки качества реализации ОПОП (учет и анализ мнений работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса).

### **8.1. Механизм функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете**

Качество подготовки по ОПОП обеспечивается внутривузовской системой гарантии качества. В масштабе университета функционирует и развивается система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Стратегическое планирование развития системы гарантии качества осуществляется на основе сбалансированной системы стратегических целей и стратегических мероприятий на уровне университета, соответствующего факультета (института) и соответствующей ОПОП. Система охватывает все основные и вспомогательные процессы университета и распространяется на все структурные подразделения. Руководство по качеству (РК-01-2018) устанавливает требования и основные положения СМК. Основные и вспомогательные процессы СМК регламентированы документацией, перечень которой устанавливается Реестром.

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП приказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2018 (версия 3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

### **8.2. Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП ВО**

Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП осуществляется в ходе проектирования и согласования в соответствии с ПО-32-2017 (версия 4) Проектирование основных образовательных программ и МИ-10-2017 (версия 3) Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования. ОПН в соответствии с оперативным (ежегодным) планом работы вносит изменения в ОПОП, которые направлены на её улучшение и удовлетворение требований потребителей образовательных услуг.

Соответствие проекта ОПОП установленным требованиям проверяется во время внутреннего аудита, который проводится в университете регулярно в соответствии с СТО-03-2018 Внутренний аудит и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 Порядок внесения изменений в рабочие учебные планы образовательных программ ЛГТУ.

Рецензирование рабочего учебного плана и системных документов ОПОП выполняется представителем (представителями) предприятий, организаций, учреждений, которые являются основными работодателями для выпускников данной ОПОП.

Независимая общественно-профессиональная оценка ОПОП осуществляется во время внешнего образовательного аудита, который выполняется по инициативе университета соответствующими организациями (АККОРК, Гильдия независимых экспертов и т.п.) с привлечением работодателей.

### **8.3. Обеспечение компетентности преподавательского состава**

Подбор педагогических работников и компетентность ППС обеспечивается реализацией вспомогательного процесса «Кадровое обеспечение» в соответствии с требованиями СТО-07-2016 (версия 2) Управление персоналом, ПО-29-2016 (версия 2) Положение о порядке замещения должностей научно-педагогических работников в ЛГТУ.

ППС университета систематически повышают квалификацию в соответствии с планом и требованиями ПО-11-2017 (версия 3) О дополнительном профессиональном образовании профессорско-преподавательского состава в ведущих вузах России, на передовых предприятиях региона, в системе дополнительного профессионального образования университета.

Текущий контроль компетенции ППС осуществляется в процессе систематического контроля качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, а также по

результатам мониторинга (анкетирования) обучающихся и выпускников ОПОП о качестве преподавания.

#### **8.4. Контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине**

Качество учебного процесса по учебной дисциплине оценивается в соответствии с ПО-10-2010 Контроль качества образовательного процесса по учебной дисциплине. В процессе контроля проверяются фактические данные (содержательные, методические, технологические, организационные и т.п.) требованиям документации ОПОП, которая разработана и утверждена в установленном порядке. Регулярно после изучения учебной дисциплины проводится анкетирование студентов с целью выявления трудностей, которые возникали в ходе учебного процесса.

Проверка проведения мониторинга качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, анкетирования студентов, разработка и выполнение необходимых корректирующих и предупреждающих действий осуществляется во время внутреннего аудита СМК.

#### **8.5. Самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии)**

Ежегодно под руководством председателя ОПН проводится анализ эффективности реализации ОПОП в соответствии с критериями, которые устанавливаются СТО-08-2011 Анализ и улучшение системы менеджмента качества. При самообследовании ОПОП оценивается следующее:

- выполнение лицензионных требований;
- выполнение требований ФГОС ВО;
- выполнение требований работодателей выпускников ОПОП;
- обеспечение выполнения аккредитационных показателей по ОПОП;
- обеспечение выполнения стандартов и директив ENQA.

Ежегодно в университете проводится автоматизированный расчет аккредитационных показателей каждой ОПОП и выпускающей кафедры (выпускающих кафедр).

#### **8.6. Система внешней оценки качества реализации ОПОП**

Качество реализации ОПОП оценивается в ходе итоговой государственной аттестации выпускников. Формы итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом ОПОП. Оценку осуществляет Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), в состав которой входят ведущие специалисты работодателей. Председатель ГЭК утверждается федеральным органом управления высшим образованием. Механизм итоговой аттестации выпускников устанавливается ПО-09-2017 (версия 3) По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Мониторинг удовлетворенности выпускников и работодателей выполняется в соответствии с СТО-09-2018 Взаимодействие с заинтересованными сторонами.

#### **8.7. Соглашения (при их наличии) о порядке реализации совместных с зарубежными партнерами ОПОП ВО и мобильности студентов и преподавателей**

Международная деятельность кафедр, входящих в состав металлургического университета, в настоящее время основана на реализации академической мобильности студентов и преподавателей, участии в различных грантовых и стипендиальных программах (стипендия Президента РФ на обучение за рубежом, ДААД, Эрасмус+), а также на сотрудничестве в области проведения совместных научно-исследовательских программ, что позволяет обеспечить стабильное конкурентноспособное участие МИ в экспорте образовательных услуг и научно-исследовательской деятельности.



Наиболее активное сотрудничество ведется по направлению «Металлургия» со следующими университетами-партнерами: Ченстоховский политехнический университет (Польша), Фрайбергская горная академия (Германия), ГГТУ им. П.О. Сухого (Республика Беларусь), Рудненский индустриальный институт (Казахстан), Ляонинский университет науки и технологии (г.Аньшань, Китай).

#### **8.8. Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Содержание образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в части общей характеристики программы, характеристики профессиональной деятельности выпускника, компетентностно-квалификационной модели выпускника, ресурсному и кадровому обеспечению соответствует образовательному стандарту и основной профессиональной образовательной программе.

Адаптация основной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья находит отражение в документах, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса.

Адаптированная образовательная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья определяет содержание образования, условия организации обучения и воспитания обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и разрабатывается для каждого направления в случае, если поступили документы от приемной комиссии, фиксирующие поступление данной категории лиц.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации образовательной программы осуществляется вузом самостоятельно, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

При реализации образовательной программы университет, при необходимости и исходя из индивидуальных потребностей, обеспечивает для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможность освоения специализированных адаптационных факультативных дисциплин, включаемых в вариативную часть основной образовательной программы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университет устанавливает особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура » на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

Это могут быть подвижные занятия адаптивной физкультурой, которые проводятся специалистами, имеющими соответствующую подготовку. Спортивное оборудование должно отвечать требованиям доступности, надежности, прочности, удобства. Для студентов с ограничениями передвижения это могут быть занятия по настольным, интеллектуальным видам спорта, согласно ПО 68-2017 «Положение общеуниверситетское обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями (Версия 4)».

#### **8.9. Условия прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест учебной и производственной практик для данной категории обучающихся учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы,

отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

#### **8.10. Проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся используются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, которые разрабатываются по мере появления таких студентов в группах и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости студенту инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

#### **8.11. Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен.

#### **8.12. Подготовка к трудоустройству и содействие трудоустройству выпускников-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и их закреплению на рабочих местах**

Мероприятия по содействию трудоустройству выпускников-инвалидов осуществляются во взаимодействии с центрами занятости населения, некоммерческими организациями, общественными организациями инвалидов, предприятиями и организациями. Основными формами содействия трудоустройству выпускников инвалидов являются презентации и встречи работодателей со студентами-инвалидами старших курсов, индивидуальные консультации студентов и выпускников по вопросам трудоустройства.

#### **8.13. Обеспечение доступности, прилегающей к образовательной организации территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий**

Территория ЛГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов. Обеспечен вход в здание университета, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (дублирование пандусом одной из лестниц наружного входа). Так же дублирована пандусом лестница вестибюля, которая обеспечивает доступ лиц с ОВЗ в столовую института и туалетную комнату. Лестницы и пандусы оборудованы поручнями.

#### **9. Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО в целом и составляющих ее документов**

Регламент по организации периодического обновления ОПОП ВО представлен в томе 4 ОПОП.

Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП осуществляется в соответствии с ПО-32-2017 «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 4)» и с МИ-10-2017 «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования (версия 3)».

Соответствие проекта ОПОП установленным требованиям проверяется во время внутреннего аудита, который проводится в университете регулярно в соответствии с СТО-03-2009 «Внутренний аудит» и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 «Порядок внесения изменений в рабочие учебные планы образовательных программ Липецкого государственного технического университета».

Рецензирование рабочего учебного плана и системных документов ОПОП выполняется представителем (представителями) предприятий, организаций, учреждений, которые являются основными работодателями для выпускников данной ОПОП или ведущими вузами страны.

Независимая общественно-профессиональная оценка ОПОП может осуществляться во время внешнего образовательного аудита, который выполняется по инициативе университета соответствующими организациями (АККОРК, Гильдия экспертов в сфере профессионального образования и т.п.) с привлечением работодателей.

Кроме того, ежегодно проводятся заседания ОПН по вопросам модернизации и актуализации программных документов ОПОП ВО 22.03.02 «Металлургия». Рассматриваются предложения членов ОПН, учитывается мнение экспертов и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) Реализуемой программы бакалавриата.

Автор



профессор, д.т.н. Мазур И.П.

Зав. кафедрой ОМД

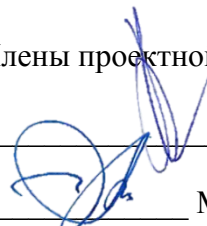
профессор, д.т.н. Мазур И.П.

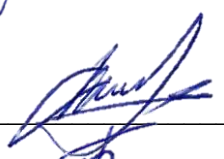
Документ одобрен на заседании ОПН «31» августа 2020 г., протокол №5.

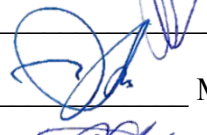
Председатель ОПН

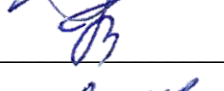
к.т.н. Чупров В.Б.

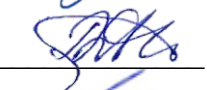
Члены проектной группы:

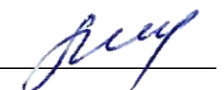
 Чупров В.Б.

 Цыганов И. А

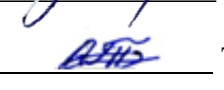
 Мазур И.П.

 Богомолова Е.В.

 Роговский А.Н.

 Мактамкулова Г.А.

 Шарапов С.И.

 Титов В.Н.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА  
как совокупный ожидаемый результат  
образования по завершении освоения ОПОП ВО**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор металлургического института  
Чупров В.Б.  
«31 » августа 2020г.



**КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**  
**как совокупный ожидаемый результат**  
**образования по завершении освоения ОПОП ВО**

|                                          |                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Направление подготовки</b>            | <u>22.03.02 «Металлургия»</u>         |
| <b>Профиль подготовки</b>                | <u>«Обработка металлов давлением»</u> |
| <b>Тип программы</b>                     | <u>прикладной</u>                     |
| <b>Квалификация (степень) выпускника</b> | <u>бакалавр</u>                       |
| <b>Нормативный срок обучения</b>         | <u>4 года</u>                         |

г. Липецк - 2020 г.

| Коды компетенций | Название компетенции                                                                                                                                                            | Краткое содержание / определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | 2                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ОК</b>        | <b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК-1             | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности; | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-1 «способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности»</b> понимается умение использовать актуальную информацию о научных и технических достижениях, в т.ч. и в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей и формулирования новых подходов на пути формирования мировоззренческой позиции и для осознания социальной значимости деятельности.</p> <p>Для освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать общекультурные понятия;</li> <li>• уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>• владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками использования современных информационных и коммуникационных средств.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует основы знаний, отдельных особенностей процесса познания и его методов; ориентируется в проблематике при решении мировоззренческих задач. Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но недооценивает возможные последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом. В основном понимает взаимозависимость мировоззренческой позиции и выбора конкретных методов решения задач. Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для</p> |

|      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                            | <p>выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования. Способен трансформировать своё мировоззрение при получении новой мировоззренческой информации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует глубокие знания основ философии, большинства особенностей процесса познания и его методов; ориентируется в философской проблематике при решении мировоззренческих задач. Осуществляет мотивированный личностный выбор в стандартных и нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, и трезво оценивает возможные последствия принятого решения; готов нести за него ответственность перед собой и обществом. Понимает взаимозависимость мировоззренческой позиции и выбора конкретных методов решения задач. Владеет большинством способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования. Способен трансформировать своё мировоззрение на основании получения новой мировоззренческой информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК-2 | способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-2 «способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах»</b> понимается обобщенная характеристика личности, определяющая проявленную им способность использовать весь свой потенциал для успешной деятельности в области оценки экономических результатов деятельности в различных сферах.</p> <p>Для освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать: основные законы экономических дисциплин, необходимых для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности;</li> <li>• уметь: применять основные положения и методы экономических наук при решении сложных комплексных социальных и профессиональных задач, знания законов экономики в своей профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой и эксплуатацией металлургического оборудования;</li> <li>• владеть: основными положениями и методами экономических наук, необходимыми для профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует знание теоретических основ и закономерности функционирования экономики фирмы; экономической природы внешних и внутренних факторов, влияющих на деятельность фирмы. Демонстрирует умение анализировать экономические процессы и явления, происходящие в хозяйственной</p> |

|      |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                  | <p>деятельности фирмы.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует владение методами определения максимизирования прибыли; минимизации затрат на технологию производства по данным о производственной функции, выпуске и ценах ресурсов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК-3 | <p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-3 «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»</b> понимается наличие у выпускника знаний о структуре иностранного и русского языка, достаточного объема лексических единиц для выражения мыслей на иностранном языке, знания основных грамматических структур, знаний об основных моделях построения предложения, знаний о приемах и особенностях коммуникативного поведения в различных сферах общественной жизни, наличие у него способности применять на практике полученные знания, самостоятельно исследовать ситуации межкультурного общения с применением методики интерпретации различных видов коммуникативного поведения, умения использовать полученные знания в изучении иностранных языков и культур, знаний принципов построения делового общения, умения вести переписку на русском и иностранном языке.</p> <p>Для освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую и базовую терминологическую лексику на иностранном языке;</li> <li>- базовые лексико-грамматические конструкции;</li> <li>- различные приемы коммуникативного поведения, его особенности в различных сферах общественной жизни;</li> <li>- орфоэпическую, лексическую и грамматическую норму изучаемых языков.</li> </ul> </li> <li>• <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перевести текст с английского языка на русский;</li> <li>- показать понимание прочитанного и прослушанного материала, отвечая на вопросы;</li> <li>- передать прочитанное доступными языковыми средствами на иностранном языке;</li> <li>- применять на практике полученные знания в различных ситуациях межкультурного взаимодействия;</li> <li>- уметь вести деловые переговоры на русском и иностранном языке в устной и письменной формах;</li> <li>- самостоятельно исследовать ситуации межкультурного общения.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеть:</b></li> </ul> |



|      |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска профессиональной информации;</li> <li>- культурой речи;</li> <li>- навыками реферирования и аннотирования текстов профессиональной направленности;</li> <li>-навыками оформления своих мыслей в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера.</li> <li>- методикой интерпретации различных видов коммуникативного поведения;</li> <li>- использования полученных знаний в изучении иностранных языков и культур;</li> <li>- навыками социальной адаптации в обществе.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует знание различных приемов коммуникативного поведения, его особенностей в различных сферах общественной жизни: деловой и неофициальной; умение вести деловые переговоры на рабочем языке в устной и письменной формах (официальное и неофициальное письмо, резюме); владение нормами языкового поведения в различных ситуациях; умение работать с текстом различной направленности (написание аннотации, рендерирование и реферирование текста).</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует умение найти требуемую информацию в интернет источниках, свободно владеть иностранным и русским языком для достижения целей в профессиональной сфере и процессе межличностной коммуникации; умение социально адаптироваться к любой ситуации и выбрать правильный регистр общения.</p> |
| ОК-4 | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-4 «способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»</b> понимается способность строить отношения, складывающиеся в профессиональной среде, на основе терпимости и взаимоуважения; учитывать культурные и иные особенности различных этнических, социальных групп и конфессий; способствовать межнациональному и межконфессиональному согласию.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> основы психологии делового общения, социальной психологии, социологии, философии, культурологии, основы этики деловой коммуникации;</li> <li>• <b>уметь:</b> использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности, адаптироваться в новой социокультурной среде, находить правильные решения в конфликтных ситуациях;</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью к деловой коммуникации в отечественной и международной профессиональной сферах, способностью к критике и самокритике и работе в коллективе.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                               | <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует владение навыками делового общения, деловой коммуникации, оформления деловой документации, методами ведения деловых переговоров.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует владение навыками делового общения, ведения деловых переговоров, документационного обеспечения делового общения, документирования управленческой деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК-5 | способность к самоорганизации и самообразованию;                              | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-5 «способность к самоорганизации и самообразованию»</b> понимается владение системой способов и приёмов саморазвития и самореализации личности, демонстрация самостоятельного подхода при принятии решений и в ходе их реализации (решении задач) с учётом определенности или неопределенности ситуации в профессиональной и другой сфере деятельности.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> характеристики способы и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности;</li> <li>• <b>уметь:</b> реализовывать личные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях;</li> <li>• <b>владеть:</b> приёмами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует знания системы существенных характеристик процессов саморазвития и самореализации и дает полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определенной ситуации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр умеет производить аргументированный выбор личностных способностей и возможностей при самостоятельной творческой реализации различных видов деятельности с учетом цели и условий их выполнения; владеет полной системой приемов саморазвития и самореализации, демонстрируя творческий подход при выборе приемов с учетом определенности или неопределенности ситуации в профессиональной и других сферах деятельности.</p> |
| ОК-6 | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-6 «способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности»</b> понимается умение толковать и применять законы и другие нормативно-правовые акты.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|      |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>уметь</b> использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, понимать законы и другие нормативно-правовые акты, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом, грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по актуальным и дискуссионным вопросам права, правильно составлять и оформлять юридические документы;</li> <li>• <b>владеть</b> навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, поиска и систематизации законодательства с использованием справочно-правовых и иных информационных систем, анализа различных правовых ситуаций в сфере экологических правоотношений способностью к владению правовыми основами природопользования, применению действующего законодательства РФ.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует неполные знания правовых норм действующего законодательства, регулирующего отношения в различных сферах жизнедеятельности, прав, свобод и обязанностей; в целом успешное, но не систематическое умение использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует успешное и систематическое умение подбирать литературу по теме научно- исследовательской работе, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную научную литературу и подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; успешное и систематическое применение навыков обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы, а также навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, владение навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, поиска и систематизации законодательства с использованием справочно-правовых и иных информационных систем.</p> |
| ОК-7 | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для | Под «компетенцией» <b>ОК-7 «способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»</b> понимается:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание роли прикладной физической культуры и развития личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;</li> <li>- знание научно-практических основ прикладной физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к прикладной физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</li> <li>- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</li> <li>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</li> <li>• <b>уметь:</b> выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.</li> <li>• <b>владеть</b> приобретенными знаниями и умениями в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе юношей в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует освоение комплексов оздоровительной и</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                           | <p>адаптивной физической культуры; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр составляет простейшие самостоятельные занятия физическими упражнениями гигиенической и тренировочной направленности.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b> предполагает, что бакалавр демонстрирует умение применять составленные комплексы на учебных занятиях; может осуществлять организацию и проведение спортивных соревнований.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК-8       | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. | <p>Под «компетенцией» <b>ОК-8 «готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»</b> понимается способность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> нормативную документацию в области охраны труда; требования охраны труда при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов; основы организации и управления охраной окружающей среды на предприятии; общие принципы управления природными ресурсами в зависимости от права собственности на них;</li> <li>• <b>уметь</b> применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению природоохранной документации;</li> <li>• <b>владеть</b> методами защиты от опасностей и способностью обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует владение знаниями о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиях к безопасности технических регламентов; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическом аппарате в области безопасности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет методами обеспечения безопасности среды обитания; методами определения точности измерений; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; методами оценки экологической ситуации; методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.</p> |
| <b>ОПК</b> | <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       | КОМПЕТЕНЦИИ                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания; | <p>Под общетехнической «компетенцией» <b>ОПК-1 «готовность использовать фундаментальные общетехнические знания»</b> понимается получение навыков использования фундаментальных общетехнических знаний, изучение основных вопросов и положений математических и естественнонаучных дисциплин, умение использовать изученных фундаментальных законов к построению и анализу математических моделей реальных объектов различной природы, а также для организации и проведения экспериментальных исследований с целью установления различных закономерностей, получение навыков критического восприятия информации, умение анализировать и оценивать информацию, определять целесообразность принимаемых решений.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;</li> <li>• <b>уметь</b> работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами; использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять методы математического анализа при решении инженерных задач;</li> <li>• <b>владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр демонстрирует и владеет сбором доступной информации, представленной в данных различной природы; может выделить существенную информацию, представленную данными, от несущественной; может представить информацию в виде, наиболее удобном для восприятия человеком; умеет применять методы математического анализа при решении задач в своей предметной области.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет разными способами сбора, обработки и представления информации, современными информационными и коммуникационными технологиями. Знает, умеет и владеет основными алгоритмами решения стандартных математических задач.</p> |
| ОПК-2 | готовность критически                                           | Под «компетенцией» <b>ОПК-2 «готовностью критически осмысливать накопленный</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; | <p><b>опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности»</b> понимают, что в связи с различными жизненными ситуациями, связанными с трудоустройством, бакалавр на базе полученного образования должен быть способен к изменению научного, и производственного профиля своей деятельности.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> основные методы исследования и изменения научного, и производственного профиля своей профессиональной деятельности;</li> <li>• <b>уметь:</b> самостоятельно осваивать новые методы исследования и изменения научного, и производственного профиля своей профессиональной деятельности;</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, и производственного профиля своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет знаниями методов исследования научного и производственного профиля своей профессиональной деятельности; умеет осваивать новые методы исследования научного и производственного профиля своей профессиональной деятельности и владеет навыками применения этих методов в своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет методами исследования научного и производственного профиля своей профессиональной деятельности, умеет осваивать новые методы и владеет навыками их применения.</p> |
| ОПК-3 | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;                                 | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-3 «способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии»</b> понимается чёткое представление о месте обработки металлов давлением в системе металлургии, её роль в развитии научно-технического прогресса и её базовое значение для развития смежных технологий.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> историю обработки металлов давлением, достижения учёных, как в нашей стране, так и за рубежом, влияние ОМД на развитие цивилизации; основные понятия, категории методы и технологии ОМД;</li> <li>• <b>уметь</b> анализировать информацию в части развития металлургических технологий;</li> <li>• <b>владеть</b> методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материалами; - культурой внедрения инновационных методов ОМД.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает историю процессов ОМД, достижения отечественных учёных, влияние ОМД на развитие цивилизации; умеет анализировать информацию в части</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                     | <p>развития металлургических технологий; владеет методами работы с компьютерными базами данных.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет знаниями основных понятий, категорий методов и технологии ОМД, анализирует информацию в части развития металлургических технологий. Легко внедряет в технологию ОМД инновационные методы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-4 | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-4 «готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач»</b> понимают умение построить алгоритм решения поставленной инженерной задачи, выявить и установить начальные и граничные условия, а также возможные ограничения и допущения, которые позволят формализовать поставленную инженерную задачу; знать основные закономерности теории рассматриваемых процессов и уметь применять их для решения типовых инженерных задач; знать методы моделирования основных процессов и функционирования агрегатов и уметь применять это для последующего расчета и анализа; иметь практические навыки осуществления технологических операций, знать особенности технологических процессов производства; уметь принимать обоснованные инженерные решения на основе приобретенных теоретических знаний и практических навыков.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> теоретические основы рассматриваемых процессов; принципы разработки и создания алгоритмов решения задач; принципы создания математических моделей; особенности выбора ограничений и допущений при решении различных классов задач; основные закономерности рассматриваемых технологических процессов; технологии производства различных видов продукции; о перспективных и высокотехнологичных способах производства и особенностях применения новейшего оборудования;</li> <li>• <b>уметь:</b> проводить структурный анализ поставленной задачи; использовать системный подход при решении инженерных задач; обоснованно применять известные методы поиска и последующего анализа информации для решения задачи; выделять основные и второстепенные факторы, влияющие на технологический процесс; применять современные средства для решения инженерных задач;</li> <li>• <b>владеть:</b> методами анализа, численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; методами принятия решений; навыками программирования.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет приемами самоорганизации и самообразования; знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные</p> |



|       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                             | <p>информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; современные подходы и методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов. Умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства металлов и сплавов их взаимодействия с окружающей средой, полями частицами и излучением.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет знаниями: теоретические основы рассматриваемых процессов; принципов разработки и создания алгоритмов решения задач; принципов создания математических моделей; особенностей выбора ограничений и допущений при решении различных классов задач; основных закономерностей рассматриваемых технологических процессов; технологии производства различных видов продукции; о перспективных и высокотехнологичных способах производства и особенностях применения новейшего оборудования; умениями проводить структурный анализ поставленной задачи; использовать системный подход при решении инженерных задач; обоснованно применять известные методы поиска и последующего анализа информации для решения задачи; выделять основные и второстепенные факторы, влияющие на технологический процесс; применять современные средства для решения инженерных задач; владеет методами анализа, численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; методами принятия решений; навыками программирования.</p> |
| ОПК-5 | <p>способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-5 «способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды»</b> понимается формирование представления у студентов о важности сохранения природных ресурсов и защите окружающей среды, определение возможностей нахождения компромиссных решений между высоким качеством продукции и требованиями защиты окружающей среды.</p> <p>В результате освоения компетенции бакалавр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воздействие вредных факторов металлургического производства на окружающую среду, способы минимизации этих факторов,</li> <li>- экономические особенности применения ресурсосберегающих и природоохранных технологий.</li> </ul> </li> <li>• <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                | <p>состояния существующих и проектируемых технологических процессов, и агрегатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеть:</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы на основных физических приборах,</li> <li>- методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий,</li> <li>- методами анализа технологических процессов и их влияния на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр имеет хорошие знания организации прокатного производства с учетом требований экологической безопасности. Может выявлять пути повышения экологической безопасности. Хорошо знает методы совершенствования прокатного производства с целью повышения его экологической безопасности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет организацией прокатного производства с учетом требований экологической безопасности. Легко выявляет пути повышения экологической безопасности. Отлично знает методы совершенствования прокатного производства с целью повышения его экологической безопасности современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; особенности экозащитной техники и технологий, применяемых на металлургическом производстве.</p> |
| ОПК-6 | способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-6 «способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности»</b> понимается способность применять положения нормативно-правовых актов для решения профессиональных задач.</p> <p>В соответствии с компетенцией студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> роль государства и права в жизни общества, нормы права и нормативно-правовые акты, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции Российской Федерации;</li> <li>• <b>уметь</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать в профессиональной и общественной деятельности правовые знания и нормы; принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения;</li> <li>• <b>владеть</b> элементарными навыками юридического мышления, правильного ориентирования в системе законодательства.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет навыками юридического мышления, работы с нормативными источниками.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр знает нормативно-правовые основы</p>      |

|       |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                 | своей профессиональной деятельности, наиболее важные юридические понятия и термины, основы существующей системы формирования и направления совершенствования нормативно-правовой базы. Умеет использовать положения Конституции РФ и других нормативных правовых актов в своей деятельности, осуществлять правовую оценку реальных событий общественной жизни, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать управленческие решения в соответствии с законом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-7 | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;                           | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-7 «готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации»</b> понимают чёткое представление студентов о существующей системе средств измерений, их характеристиках и областях применения.</p> <p>В соответствии с компетенцией студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации,</li> </ul> </li> <li>• <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать приборное оборудование на этапе проектирования технологических процессов в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.</li> </ul> </li> <li>• <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками безопасной и безаварийной эксплуатации измерительных приборов.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр имеет хорошие знания видов и методов измерений, измерительных приборов и их характеристики. Владеет теорией погрешности; понятиями точности, правильности, сходимости и воспроизводимости измерений; правила выбора точности средств измерения и контроля. Знает метрологические характеристики измерительных средств, математические оценки результатов измерения: дисперсия, доверительная вероятность, доверительный интервал; методы планирования измерений.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно определяет необходимый перечень измерительных средств для решения профессиональных задач; разрабатывать регламент проведения измерений в зависимости от поставленных профессиональных задач.</p> |
| ОПК-8 | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-8 «обладать способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности»</b> понимается готовность и умение выпускника (бакалавра):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать нормативные документы по стандартизации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>профессиональной деятельности;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать наименования, международные и иностранные стандарты в области производства стального листового проката;</li> <li>- находить стандарты по Общероссийскому классификатору стандартов (ОКС);</li> <li>- грамотно использовать комплексные межотраслевые стандарты в области производства черных металлов.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные понятия качества металлопродукции;</li> <li>- требования, включаемые в технические регламенты (ТР);</li> <li>- содержательное отличие технических регламентов от стандартов;</li> <li>- цели и понятия стандартизации;</li> <li>- нормативные документы, относящиеся к области стандартизации;</li> <li>- принципы классификации национальных стандартов (ОКС);</li> <li>- требования и правила обозначения стандартов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить стандарты по Общероссийскому классификатору стандартов;</li> <li>- формулировать требования к обрабатываемой продукции на этапах ее производства в соответствии с качественными показателями национальных, иностранных и международных стандартов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами выбора и нормирования метрологических характеристик средств измерений;</li> <li>- основами автоматического регулирования контролируемых параметров технологического процесса.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает понятие жизненного цикла продукции; системы менеджмента качества; стандарты серии ИСО 9000; рыночные подходы к оценке качества выпускаемой продукции; виды стандартов и национальную систему стандартов; международные организации по стандартизации и качеству продукции; объекты, системы и элементы стандартизации; умеет работать с нормативной документацией по вопросам стандартизации; использовать международную систему единым SI; умеет выработать навык и потребность неукоснительного выполнения требований стандартов.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет метрологическими нормами и знает требования стандартов, определяющих качественные показатели листовой продукции металлургического производства.</p> |
|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9 | <p>способность использовать принципы системы менеджмента качества.</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ОПК-9 «способность использовать принципы системы менеджмента качества»</b> понимают знание основных принципов управления качеством, параметров, влияющих на качество продукции на всех технологических этапах, способов анализа и корректировки системы качества.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия управления качеством, различные виды систем обеспечения качеством;</li> <li>- методы осуществления контроля и анализа качества в производственных системах;</li> <li>- методы организации работы по совершенствованию качества;</li> <li>- основные виды затрат на качество;</li> <li>- методологию и терминологию управления качеством и надежностью сложных техногенных систем;</li> <li>- рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции;</li> <li>- современные методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня качества продукции сложной техногенной продукции, используемые на различных этапах её жизненного цикла: от этапов её проектирования, разработки и создания, опытных образцов до серийного производства и эксплуатации;</li> <li>- процедуры сертификации продукции и систем управления качеством.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать вероятностно-статистические методы оценки уровня качества сложных систем и изменения качества в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла;</li> <li>- правильно производить выбор вероятностно- статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных систем;</li> <li>- использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных систем на различных этапах - от проектирования до серийного производства продукции;</li> <li>- применять методы обеспечения заданного качества и надежности сложных систем на различных этапах: от проектирования до серийного производства продукции;</li> <li>- проводить структурный и функциональный анализ качества сложных систем с различными схемами построения;</li> <li>- применять существующие методы прогнозирования при оценке качества и эксплуатационного ресурса сложных систем;</li> </ul> |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать системы управления качеством продукции, планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов;</li> <li>- решать практические задачи по управлению качеством в производственной компании;</li> <li>- применять статистические методы управления качеством для анализа проблем качества и их решения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категориальным аппаратом управления качеством на уровне понимания и свободного воспроизведения;</li> <li>- методикой расчета наиболее важных экономических показателей, важнейшими методами анализа;</li> <li>- навыками работы с экономической литературой, информационными источниками, учебной и справочной литературой по проблемам управления качеством;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и публичных выступлений;</li> <li>- потребностью в постоянном продолжении образования.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает принципы построения и основы национальных и международных стандартов в области качества и умеет их применять в решении типовых инженерных задач.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр способен выполнить анализ новых перспективных технологий на предмет их соответствия требованиям системы менеджмента качества.</p> |
| <b>ПК</b> | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1      | способность к анализу и синтезу;    | <p>Под компетенцией <b>ПК-1 «способность к анализу и синтезу»</b> понимается умение использовать актуальную информацию о научных и технических достижениях, в т.ч. и в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей и формулирования новых подходов на пути решения теоретических и практических задач, используя, в том числе, методы анализа и синтеза.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>• <b>уметь</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                         | <p>практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеть</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками использования современных информационных и коммуникационных средств.</li> </ul> <p><b>До пороговый уровень</b>, бакалавр имеет фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Фрагментарное применение методов критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр имеет общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов. В целом успешное, но не систематическое применение методов критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр имеет сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Успешно и систематически применяет методы и технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> |
| ПК-2 | способность выбирать методы исследования, планировать и | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-2 «способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p>                                           | <p><b>выводы»</b> понимается, что любая технология производства требует контроля свойств выпускаемой продукции и при отклонении от нормативных документов требуется проводить дополнительные исследования материалов, чтобы обеспечить нужный уровень свойств, которые всегда должны оканчиваться выводами.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b> - методы научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении задач в профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> - самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию; проводить исследования изучаемого материала с целью оценки нормативных свойств;</p> <p><b>владеть:</b> - способами изучения и анализа научно-технической информации по тематике работы; методами экспериментальных исследований материалов, критической оценки полученных результатов.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает сущность методов исследования основных химических, физических и механических свойств материалов, границы их применимости в металлургическом производстве; владеет методами планирования эксперимента, обработки и анализа экспериментальных данных.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр понимает принципы разработки новых методов исследования структуры и свойств металлов для решения научных и исследовательских задач. Способен осуществлять планирование эксперимента при решении профессиональных задач, обрабатывать и анализировать полученные данные с целью корректировки свойств металлов и технологий их получения с применением программных средств.</p> |
| ПК-3 | <p>готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-3 «готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности»</b> понимают способность студента анализировать и систематизировать экспериментальные данные и представлять их в виде функциональных зависимостей.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b> основные способы представления и записи экспериментальных данных, свойства функциональных зависимостей;</p> <p><b>уметь:</b> использовать методы статистической обработки экспериментальных данных и соответствующее программное обеспечение;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|      |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                       | <p><b>владеть:</b> современными средствами представления и обработки экспериментальных данных. <b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает основные способы сбора экспериментальных данных; строит с помощью преподавателя функциональные зависимости. Использует на практике методы математического анализа. Имеет представление о современных средствах обработки информации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет в полном объеме принципами построения и функционирования сложных систем, разрабатывает математические модели листопрокатного производства. Свободно владеет современными средствами представления и обработки информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-4 | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-4 «готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы»</b> понимают способность студента использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы в профессиональной деятельности при эксплуатации, исследовании и проектировании технических устройств, а также при совершенствовании и разработке технологий металлургического производства.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности процессов переноса тепла и массы;</li> <li>– основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной и цветной металлургии;</li> <li>– основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить и анализировать математические модели тепломассопереноса;</li> <li>– использовать основные численные методы для решения инженерных задач;</li> <li>– осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;</li> <li>– использовать справочную литературу для выполнения расчетов;</li> <li>– описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность;</li> </ul> |

|      |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                           | <p>– рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей;</p> <p>– рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>– навыками расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью, навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр умеет использовать справочную, теоретическую и опытную информацию для изучения и оценки тепло- и массопереноса в основных технологических процессах металлургического производства</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр умеет использовать справочную, теоретическую и опытную информацию для анализа и выбора способов повышения эффективности тепло- и массопереноса в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов.</p> |
| ПК-5 | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-5 «способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических, и технологических процессов»</b> понимают способность студента приводить проблемную ситуацию к задаче, поставить цель и определить критерий соответствия модели рассматриваемому объекту или процессу, выбирать метод моделирования в зависимости от поставленной задачи, критерия и свойств объекта, выполнять проектные и рабочие расчёты, обеспечивать выбор технологических параметров обработки, состава и характеристик технологического оборудования.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания математических моделей;</li> <li>- методы математического моделирования;</li> <li>- общий алгоритм создания математических моделей;</li> <li>- достоинства и недостатки математического моделирования;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничения при использовании математических моделей;</li> <li>- критерии оценки достоверности математических моделей;</li> <li>- задачи оптимизации;</li> <li>- методы поиска решения в задачах оптимизации;</li> <li>- критерии оптимальности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и анализировать математические модели тепломассопереноса,</li> <li>- осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;</li> <li>- анализировать известные математические модели с целью оценки применимости для описания конкретных процессов и объектов;</li> <li>- создавать прикладные программы для расчёта технологических параметров и характеристик оборудования прокатного производства;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- методами работы в среде Windows, используя все её приложения;</li> <li>- основными физико-химическими расчётами металлургических процессов;</li> <li>- навыками программирования.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр способен с помощью преподавателя: выполнять проектные и проверочные расчёты; обеспечивать выбор стандартных узлов и деталей машин, приводов, систем, технологического оборудования; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр может самостоятельно выполнять проектные и проверочные расчёты, обеспечивать выбор стандартных узлов и деталей машин, приводов, систем, технологического оборудования; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> |
| ПК-6 | способность выполнять технико-экономический анализ проектов; | <p>Под компетенцией <b>ПК-6 «способность выполнять технико-экономический анализ проектов»</b> понимается способность выпускника к применению методов и средств технико-экономического анализа в профессиональной деятельности по проектированию и исследованию оборудования и технологических процессов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                             | <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы анализа и выбора оптимального варианта проектных, конструкторских и технологических решений;</li> <li>- методику технико-экономического анализа;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений;</li> <li>- собирать и анализировать информацию по проекту;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели производства.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора наиболее эффективных способов организации производства;</li> <li>- навыками расчётов технико-экономических показателей.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет: навыками выбора наиболее эффективных способов организации производства.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет методами, алгоритмами и инструментами производственных исследований; навыками расчётов технико-экономических показателей.</p> |
| ПК-7 | способность использовать процессный подход; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-7 «способность использовать процессный подход»</b> понимают способность студента использовать принципы системного подхода при изучении основных технологических процессов металлургического производства.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы системного подхода при изучении основных технологических процессов металлургического производства;</p> <p><b>уметь:</b> использовать принципы системного подхода при изучении основных технологических процессов металлургического производства;</p> <p><b>владеть:</b> навыками выбора и организации процессов получения проката с необходимым уровнем свойств.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает основные программы моделирования. Может разработать не сложную математическую модель. Знает основные технологические процессы листопрокатного производства. Может с помощью преподавателя скорректировать технологию листопрокатного производства для улучшения качества получаемой продукции.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр может самостоятельно разрабатывает</p>    |

|      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                    | математические модели для листопрокатного производства. При обнаружении брака корректирует технологические процессы листопрокатного производства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-8 | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; | <p>Под профессиональной компетенцией <b>ПК-8 «способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности»</b> понимается способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия информатики, базовых информационных технологий;</li> <li>- взаимосвязь основных методов и средств хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;</li> <li>- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии для повышения уровня своей профессиональной квалификации и общей культуры;</li> <li>- применять современные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи компьютерной информации.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет сбором доступной информации, представленной в данных различно природы; может отделить существенную информацию, представленную данными, от несущественной; может представить информацию в виде, наиболее удобном для восприятия человеком.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет разными способами сбора, обработки и представления информации; современными информационными и коммуникационными технологиями. Умело применяет навыки и знания способов обработки информации в профессиональной деятельности.</p> |
| ПК-9 | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач;                                                         | <p>Под компетенцией <b>ПК-9 «готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать методы расчётов и решения инженерных задач;</li> <li>– знать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– знать теорию и практику решения инженерных задач;</li> <li>– уметь использовать фундаментальные общетехнические знания;</li> <li>– уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач;</li> <li>– владеть навыками использования фундаментальных общетехнических знаний;</li> <li>– владеть способностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– владеть способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– владеть способностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчёты и решения инженерных задач;</li> <li>– информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– теорию и практику решения инженерных задач;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать фундаментальные общетехнические знания;</li> <li>– использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования фундаментальных общетехнических знаний;</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                        | <p>– способностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>– способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>– способностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает и понимает методы расчётов и решения инженерных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В полной степени владеет навыками расчетов и решения стандартных инженерных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр знает и понимает методы расчётов, решения и анализа инженерных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеет навыками анализа, расчетов и решения нестандартных инженерных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-10 «способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке»</b> понимают знание взаимосвязей между технологическими операциями при подготовке материалов, их металлургической обработке и заключительными стадиями технологического процесса.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все технологические процессы касающиеся подготовки сырья и материалов к плавке, выплавки металлов определённой марки, получения изделий, их термообработки и контроля качества.</li> <li>- принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления,</li> <li>- принципы расчёта и регулирования тепловых режимов технологических установок.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять технологические расчёты,</li> <li>- составлять технологические карты, выполнять чертежи изделий и оснастки.</li> <li>- управлять типовыми технологическими процессами в нормальных условиях эксплуатации.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими инструкциями получения и обработки металлов,</li> <li>- навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения,</li> </ul> |

|       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                   | <p>- навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр хорошо знает технологические инструкции получения и обработки металлов, владеет навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения, навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации. Хорошо умеет выполнять технологические расчёты, составлять технологические карты, выполнять чертежи изделий и оснастки, управлять типовыми технологическими процессами в нормальных условиях эксплуатации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно разбирается в технологических инструкциях получения и обработки металлов, обладает навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения, навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; | <p>Под компетенцией <b>ПК-11 «готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии»</b> понимается способность выпускника (бакалавра) понимать устройство и принцип действия технологических агрегатов и систем управления ими; понимать логику построения технологических процессов; пользоваться нормативно-технической документацией; находить достоинства и недостатки в работе технологических агрегатов и процессов; анализировать информацию о работе агрегатов и эффективности технологических процессов в действующем производстве; разрабатывать оптимальные мероприятия по совершенствованию технологических агрегатов, процессов и систем.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав оборудования и технологическую схему производства листовой стали;</li> <li>– содержание основной нормативно-технической документации листопрокатного производства, по производству продукции, эксплуатации оборудования, охране труда и окружающей среды;</li> <li>– критерии и методы, необходимые для выявления и совершенствования технологических объектов и процессов, влияющих на формирование показателей эффективности производства листовой стали заданного качества при минимальных затратах;</li> <li>– показатели качества полупродукта и всех видов продукции прокатного производства;</li> <li>– функциональную структуру и принципы построения автоматизированной системы</li> </ul> |



|       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                             | <p>контроля и управления качеством продукции в листопрокатных цехах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы системного анализа и методы построения математических моделей объектов, процессов и систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять технологические факторы, режимы и условия эксплуатации оборудования, влияющие на качество металла и технико-экономические показатели работы отдельных агрегатов и листопрокатного цеха в целом;</li> <li>– выбирать наилучшие варианты технологии производства и состава оборудования из множества альтернативных, обеспечивающие получение заданных критериев качества продукции;</li> <li>– выявлять управляющие (регулирующие) воздействия, необходимые для коррекции технологических режимов обработки металлов и условий эксплуатации оборудования в функции задаваемых критериев;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследования технологий, оборудования и систем;</li> <li>– математическими методами описания формирования показателей качества продукции прокатного производства;</li> <li>– навыками расчетов управляющих и корректирующих воздействий на технологических агрегатах, способствующих производству продукции заданного качества при минимальных затратах.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр способен участвовать в работах по управлению качеством под руководством старших сотрудников, анализировать техническую документацию, выполнять сбор информации и её обработку.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет методами исследования технологий, оборудования и систем; математическими методами описания формирования показателей качества продукции прокатного производства; навыками расчетов управляющих и корректирующих воздействий на технологических агрегатах, способствующих производству продукции заданного качества при минимальных затратах.</p> |
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-12 «способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды»</b> понимается умение применять основные типы современных материалов для решения производственных задач, владение навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учётом требований технологичности, экономичности, надёжности и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                     | <p>долговечности, экологических последствий их применения.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;</li> <li>– закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов;</li> <li>– вредные факторы в процессе производства изделий и их дальнейшей эксплуатации, нормы охраны окружающей среды;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин с учетом экологических последствий их применения;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами выбора материалов для изделий различного назначения с учетом особенностей этапов жизненного цикла изделий из этих материалов и экологических последствий их применения.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет принципами выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет принципами выбора материалов для решения задач профессиональной деятельности с учетом особенностей этапов жизненного цикла изделий из этих материалов и экологических последствий их применения. Владеет навыками оценки поведения материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов.</p> |
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов; | <p>Под компетенцией <b>ПК-13 «готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов»</b> понимается владение выпускником знаниями, умениями и навыками, связанными с расчетом риска; с использованием метода системного анализа и моделирования систем управления охраной труда на производстве; с основами теории риска и с нормативными значениями риска.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                     | <p><b>знать</b> культуру безопасности и иметь риск-ориентированное мышление, законы распределения случайных величин, используемые в теории риска; математический аппарат, используемый при моделировании систем управления рисками и системном анализе; методы анализа и оценки риска; основные виды техногенного риска; методики снижения опасности риска и управления риском; термины и определения в области управления рисками, методики системного анализа, основы моделирования систем управления рисками;</p> <p><b>уметь</b> пользоваться основными нормативными документами по управлению рисками, системному анализу и моделированию; разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; определять нормативные значения риска; определять показатели риска по результатам испытаний с использованием метода системного анализа; определять количественные характеристики риска на производстве.</p> <p><b>владеть</b> навыками проведения оценки риска по результатам эксплуатационных данных или испытаний технических объектов; навыками применения количественных методов анализа опасностей и оценки риска.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр применяет методы и общую схему оценки рисков, используя преимущества и недостатки статистических, экспертных и аналитических методов оценки.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр совмещает традиционные методы оценки профессиональных рисков с реализацией требований стандарта OHSAS180016:2007</p> |
| ПК-14 | способностью<br>элемента проектов;<br><br>выполнять | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-14 «способность выполнять элементы проектов»</b> понимают способность студента выполнять необходимые расчёты при проектировании цехов и отделений, выполнять чертежи, планы и схемы, оформлять техническую документацию в соответствии с действующими нормами, участвовать в обсуждении вариантов проектирования.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику расчётов конструктивно-технологических параметров;</li> <li>– свойства материалов, применяемых в проектируемом технологическом процессе;</li> <li>– правила черчения и единую систему конструкторской документации (ЕСКД).</li> <li>– основы твёрдотельного моделирования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|       |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять стандартные расчеты с использованием современного ПО;</li> <li>– выбирать материалы для создания изделий и оборудование для их изготовления;</li> <li>– выполнять на компьютере несложные чертежи и планы размещения оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами проектирования технологий, оснастки и производственных участков.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр способен участвовать в проектных работах под руководством старших сотрудников, готовить техническую документацию, выполнять сбор информации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр способен самостоятельно создавать проекты, готовить техническую документацию, выполнять сбор информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-15 | готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-15 «готовность использовать стандартные программные средства при проектировании»</b> понимают способность студента осуществлять поиск программного обеспечения, необходимого для решения задач проектирования, установить на ПК и эксплуатировать стандартные программные средства, контролировать правильность алгоритма и работу реализующей его программы проектирования технологического процесса или оборудования, выполнять конструкторско-технологические расчеты с использованием специального программного обеспечения, разрабатывать рабочую, проектную и технологическую документацию с использованием стандартных программных средств.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– блок-схемный метод алгоритмизации;</li> <li>– экономические критерии оценки проектируемых технологических процессов прокатки;</li> <li>– состав ограничений на проектируемое изделие и технологию процесса прокатки;</li> <li>– принципы организации решения задач проектирования;</li> <li>– структуру стандартного программного обеспечения;</li> <li>– принципы построения пакетов прикладных программ (ППП), используемых при проектировании.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы расчета технологических параметров процесса прокатки;</li> <li>– анализировать альтернативные математические модели с целью использования в расчетных алгоритмах;</li> <li>– создавать прикладные программы для расчета технологии и оборудования прокатного</li> </ul> |

|       |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                           | <p>производства;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора и организации процессов получения проката с необходимым уровнем свойств.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр знает основные программные продукты для моделирования технологических процессов умеет ими пользоваться. экономические критерии оценки проектируемых технологических процессов; принципы организации решения задач проектирования. Может разрабатывать алгоритмы расчета технологических параметров процесса прокатки с помощью преподавателя.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр свободно владеет программами математического моделирования, может самостоятельно их разрабатывать. Может самостоятельно организовать технологический процесс прокатного производства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-16 | способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-16 «способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов»</b> понимают для обработки металлов требуется знание основных технологических процессов, выбор оптимального, экономически более выгодного оборудования, на котором этот технологический процесс можно реализовать.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологические процессы изготовления выбранного материала, современное оборудование и приборы; нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства; использовать необходимое оборудование для обработки выбранного материала;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями основных технологических процессов, используемых при изготовлении выбранного материала; готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии для осуществления выбранной технологии.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр хорошо знает существующие и перспективные методы оценки качества термического оборудования; основные виды брака, получающегося после термической обработки и способы его устранения; оборудование, необходимое для термической обработки продукции металлургического производства из разнообразных марки</p> |

|       |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                               | <p>сталей. Недостатки и преимущества различных разновидностей оборудования, ГОСТы и ТУ на оборудование, технологию, материалы, применяемые для изготовления оборудования. Знать виды контроля, допустимые и недопустимые дефекты в основном металле; методики использования информационных и multimedia-технологий. Хорошо умеет оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий; уметь применять инновационные методы решения инженерных задач; уметь использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения; уметь проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок; уметь разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; обоснованно проводить выбор оборудования для термической обработки продукции металлургического производства из разнообразных марок сталей, выбирать в соответствии с ГОСТ 18353-73 из 10 видов (методов) контроля наиболее подходящий. Хорошо владеет навыками использования современных информационно коммуникационных технологий и средств при контроле качества продукции металлургического производства; навыками использования методов анализа и определения физико-механических свойств и статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>навыками прогнозирования на основе информационного поиска конкурентно способного оборудования, технологий термической обработки сталей и сплавов.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр знает на достаточно высоком уровне знает основные технологические процессы изготовления выбранного материала, современное оборудование и приборы; нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов; уметь на достаточно высоком уровне использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства; использовать необходимое оборудование для обработки выбранного материала. Владеть на достаточно высоком уровне владеет знаниями основных технологических процессов, используемых при изготовлении выбранного материала; готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов для осуществления выбранной технологии.</p> |
| ПК-17 | способностью применять методы технико-экономического анализа; | Под компетенцией <b>ПК-17 «способность применять методы технико-экономический анализ»</b> понимается способность выпускника к применению методов и средств технико-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                          | <p>экономического анализа в профессиональной деятельности по проектированию и исследованию оборудования и технологических процессов.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как применять правила и приёмы обработки результатов экспериментов на профессиональных объектах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правила и приёмы обработки результатов экспериментов на профессиональных объектах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчётов технико-экономических показателей.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет: навыками выбора наиболее эффективных способов организации производства.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет методами, алгоритмами и инструментами производственных исследований; навыками расчётов технико-экономических показателей.</p>                                                                                                                                         |
| ПК-18 | готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-18 «готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– знать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– знать принципы управления персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– уметь применять принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– уметь использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– уметь организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– владеть готовностью применять принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– владеть способностью использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– владеть умением организовывать управление персоналом с целью обеспечения их</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>качественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современными средствами и методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в производственном менеджменте;</li> <li>– владеть современными средствами и методами технологий управления персоналом.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– принципы управления персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовностью применять принципы производственного менеджмента для организации эффективной деятельности;</li> <li>– способностью использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– умением организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– современными средствами и методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в производственном менеджменте;</li> <li>– современными средствами и методами технологий управления персоналом.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет, знает и понимает полностью принципы, методы и приемы системы управления производственными подразделениями и организации деятельности их для реализации производственно-экономических задач. В полной степени владеет навыками проектирования организации производства и организации производственных процессов; навыками и умениями управления производственным персоналом.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет навыками проектирования организации производства и организации производственных процессов; навыками и</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|       |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                   | <p>умениями проектирования организации простых и сложных процессов. Владеет методами активизации деятельности производственного персонала и мотивации их; навыками координации действий членов малой группы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-19 | <p>готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-19 «Готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности»</b> понимается способность осуществлять управленческую и предпринимательскую деятельность, используя организационные и правовые начала для решения профессиональных задач.</p> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать</b> алгоритм действий по созданию предприятия малого бизнеса в соответствии с выбранными приоритетами; нормативно-правовую базу предпринимательской деятельности; состояние экономики и предпринимательства в Липецкой области; структуру и функции бизнес-плана;</p> <p><b>уметь</b> проводить психологический самоанализ предрасположенности к предпринимательской деятельности; выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности; формировать пакет документов, необходимых для предпринимательской деятельности; разрабатывать бизнес-план; осуществлять технико-экономическое обоснование бизнес-идеи.</p> <p><b>владеть</b> методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью организаций; техниками финансового планирования и прогнозирования; владеть навыками принятия управленческих решений.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> бакалавр владеет и знает современные методы оценки экономических и социальных условий осуществления предпринимательской деятельности. Умеет диагностировать этические проблемы в организации и применять основные модели принятия управленческих решений. Владеет методами формулирования и поддержания климата в организации.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что бакалавр владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономической и финансовой информации, может использовать полученную теоретическую информацию для разработки вариантов финансирования, планирования и прогнозирования текущей деятельности предприятий.</p> |
| ПК-20 | <p>способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.</p>                            | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-20 «способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <p>– знать этические нормы поведения личности, особенности работы производственного коллектива в области металлургии;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– знать принципы управления персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>– уметь формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках производственного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты;</li> <li>– уметь использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– уметь организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– владеть систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками работы и в составе производственного коллектива;</li> <li>– владеть способностью использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– владеть умением организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– владеть современными средствами и методами технологий управления персоналом.</li> <li>– владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами производственного коллектива.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этические нормы поведения личности, особенности работы производственного коллектива в области металлургии;</li> <li>– принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– принципы управления персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках производственного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                | <p>результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками работы и в составе производственного коллектива;</li> <li>– способностью использовать принципы управления персоналом с целью обеспечения их мотивации;</li> <li>– умением организовывать управление персоналом с целью обеспечения их качественной деятельности;</li> <li>– организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива;</li> <li>– современными средствами и методами технологий управления персоналом.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> у бакалавра сформированы четкие и систематические знания о том, как использовать основные теории мотивации, методику проведения аудита человеческих ресурсов и диагностику организационной культуры для решения стратегических и оперативных управленческих задач.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что у бакалавра сформированы, четкие и систематические представления об основах организации работы производственного коллектива на базе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды.</p> |
|       | профессиональной специализированной компетенции                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-21 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-21 «способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <p><b>– знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;</li> <li>– производственно-технические, технологические инструкции по нагреву и горячей прокатке металла;</li> <li>– виды поверхностных пороков металла, не подлежащих нагреву и горячей прокатке;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к качеству выпускаемой продукции;</li> <li>– марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;</li> <li>– правила замены используемых при работе инструментов и приспособлений на стане горячей прокатки;</li> <li>– перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;</li> <li>– перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;</li> <li>– план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;</li> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;</li> </ul> <p><b><u>– уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки и причин его внеплановых простоев;</li> <li>– выявлять причины изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;</li> <li>– корректировать технологические процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;</li> <li>– комплектовать для запуска в работу партии заготовки в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;</li> <li>– принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;</li> <li>– определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;</li> <li>– оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;</li> </ul> <p><b><u>– владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;</li> <li>– анализом показателей работы стана горячей прокатки;</li> <li>– умением выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>– умением корректировать технологический процесс нагрева и горячей прокатки</li> <li>– умением комплектовать партии металла в соответствии со сменным заданием;</li> <li>– определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;</li> <li>– определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;</li> <li>– умением оценивать исправность средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b><u>– знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;</li> <li>– производственно-технические, технологические инструкции по нагреву и горячей прокатке металла;</li> <li>– виды поверхностных пороков металла, не подлежащих нагреву и горячей прокатке;</li> <li>– требования к качеству выпускаемой продукции;</li> <li>– марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;</li> <li>– правила замены используемых при работе инструментов и приспособлений на стане горячей прокатки;</li> <li>– перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;</li> <li>– перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;</li> <li>– план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;</li> <li><b><u>– уметь:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки и причин его внеплановых простоев;</li> <li>– выявлять причины изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;</li> <li>– корректировать технологические процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;</li> <li>– комплектовать для запуска в работу партии заготовки в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;</li> <li>– принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;</li> <li>– определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;</li> <li>– оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;</li> </ul> </li> <li><b><u>– владеть:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>– анализом данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;</li> <li>– определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;</li> <li>– анализом показателей работы стана горячей прокатки;</li> <li>– умением выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;</li> <li>– умением корректировать технологический процесс нагрева и горячей прокатки</li> <li>– умением комплектовать партии металла в соответствии со сменным заданием;</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;</li> <li>– определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;</li> <li>– умением оценивать исправность средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> у бакалавра сформированы навыки и представления о получении (передаче) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей про-катки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению; умение определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки; вы-являть причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки; комплектовать партии металла в соответствии со сменным заданием; оценивать исправность средств обеспечения охраны тру-да, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что у бакалавра сформированы навыки и представления об анализе данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей про-катки; анализе показателей работы стана горячей прокатки; умение выявлять корректировать технологический процесс нагрева и горя-чей прокатки; определять меры по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного про-ката; определять меры по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки.</p> |
| ПК-22 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката; | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-22 «способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <p><b><u>– знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;</li> <li>– специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;</li> <li>– <b><u>уметь:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;</li> <li>– производственно-технические инструкции участка травления листового проката;</li> <li>– требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;</li> <li>– технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;</li> <li>– правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;</li> <li>– влияние качества травления на последующие переделы листового проката;</li> </ul> </li> <li>– <b><u>владеть:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>– определение мер для выполнения графика травления листового проката;</li> <li>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> <li>– разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;</li> <li>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием;</li> <li>– анализ показателей процесса травления листового проката;</li> <li>– выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>– контроль качества травления листового проката;</li> <li>– определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> </ul> </li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;</li> <li>– специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;</li> <li>– производственно-технические инструкции участка травления листового проката;</li> <li>– требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;</li> <li>– технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;</li> <li>– правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;</li> <li>– влияние качества травления на последующие переделы листового проката;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>– определение мер для выполнения графика травления листового проката;</li> <li>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;</li> <li>– разработка мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;</li> <li>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием;</li> <li>– анализ показателей процесса травления листового проката;</li> <li>– выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;</li> <li>– контроль качества травления листового проката;</li> <li>– определение мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> у бакалавра сформированы навыки и представления о получении (передаче) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению; определении мер для выполнения графика травления листового проката; проверке технического состояния основного и</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                              | <p>вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката; умение разрабатывать меры по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката; комплектовать партии листового проката в соответствии со сменным заданием.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что у бакалавра сформированы навыки и представления об анализ показателей процесса травления листового проката; выработке решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката; умение контролировать качество травления листового проката; определять меры по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-23 | <p>способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа;</p> | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-23 «способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <p><b><u>– знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;</li> <li>– производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;</li> <li>– требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;</li> <li>– технологические инструкции по холодной прокатке листового проката различных марок стали;</li> <li>– нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;</li> <li>– методика анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;</li> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;</li> </ul> <p><b><u>– уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;</li> <li>– использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>параметров и показателей холодной прокатки листа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;</li> <li>– выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;</li> <li>– оптимизировать режим обжаты металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;</li> <li>– оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;</li> <li>– пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;</li> </ul> <p><b><u>– владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>– определение мер для выполнения графика холодной прокатки листа;</li> <li>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;</li> <li>– разработка мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;</li> <li>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>– контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>– анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>– выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>– определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества прокатки листового проката.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;</li> </ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;</li> <li>– требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;</li> <li>– технологические инструкции по холодной прокатке листа различных марок стали;</li> <li>– нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;</li> <li>– методика анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;</li> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;</li> <li>– использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;</li> <li>– выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;</li> <li>– выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;</li> <li>– оптимизировать режим обжаты металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;</li> <li>– оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;</li> <li>– пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</li> <li>– определение мер для выполнения графика холодной прокатки листа;</li> <li>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;</li> <li>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>– контроль качества холоднокатаного листового проката;</li> <li>– анализ показателей холодной прокатки листа;</li> <li>– выработка решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;</li> <li>– определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества прокатки листового проката.</li> </ul> <p><b>На пороговом уровне</b> у бакалавра сформированы навыки и представления о получении (переда-че) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению; определении мер для выполнения графика холодной про-катки листа; проверке технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа; разработке мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа; умение комплектовать партии листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу; контролировать качество холоднокатаного листового проката.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что у бакалавра сформированы навыки и представления об анализе показателей холодной прокатки листа; умение вырабатывать решения по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа; определять меры по предупреждению и исправлению брака и повышению качества прокатки листового проката.</p> |
| ПК-24 | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката. | <p>Под «компетенцией» <b>ПК-24 «способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката»</b> понимается способность выпускника (бакалавра):</p> <p><b>– знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;</li> <li>– производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;</li> <li>– технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;</li> <li>– влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;</li> <li>– методика анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;</li> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;</li> <li>– специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;</li> </ul> <p><b><u>– уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки листового проката;</li> <li>– использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>– выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;</li> <li>– выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;</li> <li>– корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;</li> <li>– оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;</li> <li>– использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;</li> </ul> <p><b><u>– владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение мер для выполнения графика термической обработки листового проката;</li> <li>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;</li> <li>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</li> <li>– контроль качества термообработанного листового проката;</li> <li>– анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</li> <li>– выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</li> <li>– определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</li> <li>– определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката.</li> </ul> <p>В результате освоения компетенции выпускник (бакалавр) должен:</p> <p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;</li> <li>– производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;</li> <li>– требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;</li> <li>– технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;</li> <li>– влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;</li> <li>– методика анализа затрат на производство в прокатном производстве;</li> <li>– правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;</li> <li>– требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;</li> <li>– требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>– специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;</p> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <p>– анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования термической обработки листового проката;</p> <p>– использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;</p> <p>– выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;</p> <p>– выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;</p> <p>– корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;</p> <p>– оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;</p> <p>– использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;</p> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <p>– получением (передачей) информации при приемке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;</p> <p>– определение мер для выполнения графика термической обработки листового проката;</p> <p>– проверка технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;</p> <p>– комплектация партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;</p> <p>– контроль качества термообработанного листового проката;</p> <p>– анализ показателей процесса термической обработки листового проката;</p> <p>– выработка решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;</p> <p>– определение мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>– определение мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката.</p> <p><b>На пороговом уровне</b> у бакалавра сформированы навыки и представления о получении (передаче) информации при приемке-сдаче смены участка термической обработки листового проката о сменном производственном задании, параметрах режима термообработки, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению; определении мер для выполнения графика термической обработки листового проката; проверке технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката; умение комплектовать партии листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу; контролировать качество термообработанного листового проката.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> предполагает, что у бакалавра сформированы навыки и представления об анализе показателей процесса термической обработки листового проката; выработке решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката; умение определять меры по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката; определять меры по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

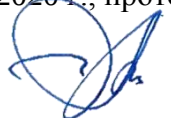
Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением».

Автор(ы): к.т.н., доцент кафедры ОМД  
к.т.н., доцент кафедры ОМД

 Бобков Е.Б.,  
 Бахаев К.В.

Документ одобрен на заседании ОПН «31» августа 2020 г., протокол № 5.

Зам. председателя ОПН

 Мазур И.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю  
Ректор

А.К. Погодаев

2018 г.



КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

111816

Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Тип программы  
Квалификация выпускника  
Срок обучения  
Форма обучения

22.03.02 Металлургия  
Обработка металлов давлением  
прикладной  
бакалавр  
4 года  
очная

г. Липецк – 2018 г.

[illegible]

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| Г | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| У | Учебная практика                                     |
| П | Производственная практика                            |
| Р | Преддипломная практика                               |
| Х | Нет обучения                                         |

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам поплатящиеся на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

## 2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

| КУРС  | Теоретическое обучение | Экзаменационная сессия |        | Зачетная неделя | Учебная практика | Производственная практика | Преддипломная практика | Государственная итоговая аттестация            |                                                      | Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) | Каникулы | Нерабочие праздничные дни | ВСЕГО |     |
|-------|------------------------|------------------------|--------|-----------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------|-------|-----|
|       |                        |                        |        |                 |                  |                           |                        | Подготовка к сдаче в государственного экзамена | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |                                                                              |          |                           |       |     |
| I     | 17 4/6                 | 13 2/6                 | 2      | 3               | 0                | 2 5/6                     | 4                      | 0                                              | 0                                                    | 0                                                                            | 42 5/6   | 7                         | 2 1/6 | 52  |
| II    | 17 2/6                 | 13 2/6                 | 2 2/6  | 1 5/6           | 0                | 0                         | 8                      | 0                                              | 0                                                    | 0                                                                            | 42 5/6   | 7                         | 2 1/6 | 52  |
| III   | 17 4/6                 | 13 2/6                 | 2      | 1 5/6           | 0                | 0                         | 8                      | 0                                              | 0                                                    | 0                                                                            | 42 5/6   | 7                         | 2 1/6 | 52  |
| IV    | 17 4/6                 | 11 4/6                 | 2      | 0 5/6           | 0                | 0                         | 0                      | 2 4/6                                          | 0                                                    | 6                                                                            | 40 5/6   | 9                         | 2 1/6 | 52  |
| ИТОГО | 122                    |                        | 15 5/6 |                 | 0                | 2 5/6                     | 20                     | 2 4/6                                          | 0                                                    | 6                                                                            | 169 2/6  | 30                        | 8 4/6 | 208 |

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 22.03.02 Металлургия  
и профилю подготовки Обработка металлов давлением

Автор(ы)

(И.П. Мазур)

(К.В. Бахаев)

(В.Б. Чупров),

(А.Н. Роговский),

(И.А. Цыганов),

(Е.В. Богомолова),

(Г.А. Мактамулова),

(С.И. Шаронов)

Рецензент

Директор по производству ПАО "НЛМК"

С.И. Мазур

Документ одобрен на заседании ОПН

протокол № 4 от "27" 06 2018 г.



# 1. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

| Курсы/семестры обучения                       |                            | Распределение по курсам/семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам |  |                        |  |                  |  |                    |  |                                                                                             |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--|------------------|--|--------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|-----------------|--|------------------------|--|------------------|--|---------------|--|-------------------------------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                               |                            | 1 курс (1 семестр)                                                          |  |                        |  |                  |  |                    |  | 1 курс (2 семестр)                                                                          |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
|                                               |                            | дисциплины, модули, практики                                                |  |                        |  |                  |  |                    |  |                                                                                             |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
|                                               |                            | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть                               |  |                        |  |                  |  |                    |  | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |  | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть |  |                             |  | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |  | Блок 2. Практики.                          |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
|                                               |                            |                                                                             |  |                        |  |                  |  |                    |  |                                                                                             |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
| Б1.Б1 Физическая культура и спорт             |                            | Б1.Б2 История                                                               |  | Б1.Б4 Иностранный язык |  | Б1.Б9 Математика |  | Б1.Б10 Информатика |  | Б1.Б14 Физика                                                                               |  | Б1.Б15 Химия                                  |  | Б1.Б17 Компьютерная графика |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка                                                     |  | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура |  | Б1.Б3 Философия |  | Б1.Б4 Иностранный язык |  | Б1.Б9 Математика |  | Б1.Б14 Физика |  | Б1.Б22 Основы производства чугуна и стали |  | Б1.Б23 Основы прокатного производства |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка |  | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура |  | Б2.У Учебного практика. Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |  | Б2.П Производственная практика Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |  |  |  |
| Компетенции выпускников вуза (коды, названия) |                            | Коды дисциплин, модулей, практик НИР                                        |  |                        |  |                  |  |                    |  |                                                                                             |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |
| ОК                                            | ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ |                                                                             |  |                        |  |                  |  |                    |  |                                                                                             |  |                                               |  |                             |  |                                                                                             |  |                                            |  |                 |  |                        |  |                  |  |               |  |                                           |  |                                       |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |  |  |

[illegible]

|            |                                                                                                                                                          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |   |   |   |   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|--|---|---|---|---|
|            | общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                                                      |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |   |   |   |   |
| ОК-7       | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности              | + |  |  |   |   |   |   |   | + | + |  |  |   |   |   |  | + | + |   |   |
| ОК-8       | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |   |   |   |   |
| <b>ОПК</b> | <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                  |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |   |   |   |   |
| ОПК-1      | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                                                           |   |  |  | + | + | + | + | + |   |   |  |  | + | + |   |  |   |   |   |   |
| ОПК-2      | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности                               |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |   |   | + | + |
| ОПК-3      | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                                     |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   | + | + |  |   |   | + | + |

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

# 1. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

| Курсы/семестры обучения                       |    | Распределение по курсам/семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам |                    |  |                             |  |               |                                                                                      |                                                                           |  |                                                                                            |  |                                               |                                               |                                                |  |                                                                                      |  |                                         |                                                                                            |                                            |  |                                                               |  |                                      |  |                         |  |                                                        |  |                        |  |                                 |  |                              |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|-----------------------------|--|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------------------------------------|--|------------------------|--|---------------------------------|--|------------------------------|--|-----------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                               |    | 2 курс (3 семестр)                                                          |                    |  |                             |  |               |                                                                                      |                                                                           |  |                                                                                            |  |                                               | 2 курс (4 семестр)                            |                                                |  |                                                                                      |  |                                         |                                                                                            |                                            |  |                                                               |  |                                      |  |                         |  |                                                        |  |                        |  |                                 |  |                              |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                           |  |
|                                               |    | дисциплины, модули, практики                                                |                    |  |                             |  |               |                                                                                      |                                                                           |  |                                                                                            |  |                                               |                                               |                                                |  |                                                                                      |  |                                         |                                                                                            |                                            |  |                                                               |  |                                      |  |                         |  |                                                        |  |                        |  |                                 |  |                              |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                           |  |
|                                               |    | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть                               |                    |  |                             |  |               | Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору. Б1.В.ОД Обязательные дисциплины |                                                                           |  | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |  |                                               | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть |                                                |  | Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору. Б1.В.ОД Обязательные дисциплины |  |                                         | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |                                            |  | Блок 2. Практики.                                             |  |                                      |  |                         |  |                                                        |  |                        |  |                                 |  |                              |  |                                         |  |                                            |  |                                                                                           |  |
| Компетенции выпускников вуза (коды, названия) | ОК | ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ                                                  | Б1.Б6 Правоведение |  | Б1.Б7 Социальная психология |  | Б1.Б14 Физика |                                                                                      | Б1.Б18 Основы расчета на прочность деталей металлургического оборудования |  | Б1.Б19 Электротехника и электроника                                                        |  | Б1.В.ОД1 Основы технологических процессов ОМД |                                               | Б1.В.ДВ5 Механика деформируемого твердого тела |  | Б1.В.ДВ6 Теоретические основы формоизменения материалов                              |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка |                                                                                            | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура |  | Б1.Б5 Деловое общение в профессионально ориентированной среде |  | Б1.Б24 Металлургическая теплотехника |  | Б1.Б25 Материаловедение |  | Б1.В.ОД4 Основы расчета элементов главной линии клетки |  | Б1.В.ОД5 Электропривод |  | Б1.В.ДВ3 Механика сплошных сред |  | Б1.В.ДВ4 Теория пластичности |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка |  | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура |  | Б2.П2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |  |

[illegible]

[illegible]



[illegible]

|           |                                                                                                                                                               |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
| ОПК-8     | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| ОПК-9     | способность использовать принципы системы менеджмента качества                                                                                                |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| <b>ПК</b> | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫ<br/>Е КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                      |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| ПК-1      | способность к анализу и синтезу                                                                                                                               |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| ПК-2      | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы                       |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  | + |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
| ПК-3      | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной                                                  |  |  | + |  |  |  | + | + |  |  |  |   |  |  |  | + | + |  |  |  |  |

[illegible]

|       |                                                                                                                                            |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|--|---|---|--|--|--|---|--|---|---|---|---|--|--|---|
| ПК-9  | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                                  |  |  |  |   |   |  | + | + |  |  |  |   |  | + | + | + | + |  |  |   |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке                                       |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |   |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                           |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  | + |
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  | + |  |   |   |   |   |  |  |   |
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                         |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  | + |
| ПК-14 | способностью выполнять элементы проектов                                                                                                   |  |  |  | + | + |  |   |   |  |  |  |   |  | + | + |   |   |  |  |   |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

## 1. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

| Курсы/семестры обучения                          |                                               | Распределение по курсам/семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                  |                                               | 3 курс (5 семестр)                                                          |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  | 3 курс (6 семестр)                                                                                            |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               | дисциплины, модули, практики                                                |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               | Блок 1.<br>Дисциплины<br>(модули).<br>Базовая часть                         |  |  |  | Б1.В Вариативная<br>часть, в т. ч.<br>дисциплины по<br>выбору. Б1.В.ОД<br>Обязательные<br>дисциплины |  |  |  | Б1.В.ДВ<br>Дисциплины по<br>выбору, в т. ч.<br>элективные<br>дисциплины по<br>физической<br>культуре и спорту |  |  |  | Блок 1.<br>Дисциплины<br>(модули).<br>Базовая часть |  | Б1.В Вариативная<br>часть, в т. ч.<br>дисциплины по<br>выбору. Б1.В.ОД<br>Обязательные<br>дисциплины |  | Б1.В.ДВ<br>Дисциплины по<br>выбору, в т. ч.<br>элективные<br>дисциплины по<br>физической<br>культуре и спорту |  | Блок 2. Практики.                                                                         |  |
| Компетенции выпускников<br>вуза (коды, названия) | Коды дисциплин,<br>модулей,<br>практик<br>НИР | Б1.Б12 Моделирование процессов и объектов                                   |  |  |  | Б1.В.ОД2 Система менеджмента качества                                                                |  |  |  | Б1.В.ДВ7 Численные методы в задачах ОМД                                                                       |  |  |  | Б1.Б13 Междисциплинарный проект 2                   |  | Б1.В.ОД1 Методы и средства контроля металлургических процессов                                       |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка                                                                       |  | Б2.ПЗ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |  |
|                                                  |                                               | Б1.Б16 Экология                                                             |  |  |  | Б1.В.ОД3 Теория обработки металлов давлением                                                         |  |  |  | Б1.В.ДВ8 Обработка информации                                                                                 |  |  |  | Б1.Б20 Безопасность жизнедеятельности               |  | Б1.В.ОД6 Теория прокатки                                                                             |  | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура                                                                    |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               | Б1.Б24 Металлургическая теплотехника                                        |  |  |  | Б1.В.ОД12 Технологические ограничения режимов горячей и холодной прокатки                            |  |  |  | Б1.В.ДВ15 Управление производством                                                                            |  |  |  | Б1.В.ОД7 Физические основы процессов ОМД            |  | Б1.В.ДВ.ЭФ1 Общая физическая подготовка                                                              |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               | Б1.Б26 Междисциплинарный проект 1                                           |  |  |  | Б1.В.ОД16 Технические условия на продукцию металлургического производства                            |  |  |  | Б1.В.ДВ16 Формирование производственного заказа прокатных цехов                                               |  |  |  | Б1.В.ОД8 Оборудование цехов ОМД                     |  | Б1.В.ДВ.ЭФ2 Прикладная физическая культура                                                           |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
|                                                  |                                               |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
| ОК                                               | ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ                    |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |
| ОК-1                                             | способность использовать                      |                                                                             |  |  |  |                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                               |  |  |  |                                                     |  |                                                                                                      |  |                                                                                                               |  |                                                                                           |  |



[illegible]

|      |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|---|---|--|
|      | работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |
| ОК-5 | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |
| ОК-6 | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |
| ОК-7 | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |   |  |  |  |  | + | + |  |
| ОК-8 | готовность пользоваться основными методами защиты производственного                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | + |  |  |  |  |   |   |  |

|            |                                                                                                                            |   |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|---|--|--|--|--|---|
|            | персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                       |   |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| <b>ОПК</b> | <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                    |   |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| ОПК-1      | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания                                                             |   |  |   | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  | + |   |  |  |  |  |   |
| ОПК-2      | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности |   |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  | + |
| ОПК-3      | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                       |   |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  | + |
| ОПК-4      | готовность сочетать теорию и                                                                                               | + |  | + | + |  |   |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |   |

|       |                                                                                                                                                                   |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|--|
|       | практику для<br>решения<br>инженерных задач                                                                                                                       |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |
| ОПК-5 | способность<br>применять в<br>практической<br>деятельности<br>принципы<br>рационального<br>использования<br>природных<br>ресурсов и защиты<br>окружающей<br>среды |  | + |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  | + |  |
| ОПК-6 | способность<br>использовать<br>нормативные<br>правовые<br>документы в своей<br>профессиональной<br>деятельности                                                   |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |  |
| ОПК-7 | готовность<br>выбирать средства<br>измерений в<br>соответствии с<br>требуемой<br>точностью и<br>условиями<br>эксплуатации;                                        |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |   |  |
| ОПК-8 | способность<br>следовать                                                                                                                                          |  |   |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + |  |  |  |   |  |

[illegible]

|      |                                                                                                                           |   |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|---|--|--|--|--|
|      | делать выводы                                                                                                             |   |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |
| ПК-3 | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |   |  |  |   |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  | + | + |  |  |  |  |
| ПК-4 | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы      |   |  |  | + | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   | + |  |  |  |  |
| ПК-5 | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; | + |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |   |   |  |  |  |  |

|       |                                                                                                                                                              |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|---|
| ПК-6  | способность<br>выполнять<br>технический<br>экономический<br>анализ проектов                                                                                  |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |
| ПК-7  | способность<br>использовать<br>процессный<br>подход                                                                                                          | + |  |  |  | + |  |   |   |   | + | + |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  | + |
| ПК-8  | способность<br>использовать<br>информационные<br>средства и<br>технологии при<br>решении задач,<br>возникающих в<br>ходе<br>профессиональной<br>деятельности |   |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |
| ПК-9  | готовность<br>проводить расчеты<br>и делать выводы<br>при решении<br>инженерных задач                                                                        |   |  |  |  |   |  | + | + | + | + |   |   |  |  |  |  |  | + |   | + |  |  |   |
| ПК-10 | способность<br>осуществлять и<br>корректировать<br>технологические<br>процессы в<br>металлургии и                                                            |   |  |  |  |   |  | + | + |   |   | + | + |  |  |  |  |  |   | + |   |  |  |   |

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

## 1. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

| ОК | ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ | Компетенции выпускников вуза (коды, названия) | Коды дисциплин, модулей, практик НИР                                                                    | Курсы/семестры обучения                                                                    | Распределение по курсам/семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам |                    |
|----|----------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    |                |                                               |                                                                                                         |                                                                                            | 4 курс (7 семестр)                                                          | 4 курс (8 семестр) |
|    |                |                                               |                                                                                                         |                                                                                            | дисциплины, модули, практики                                                |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.11 Основы информационных технологий                                                                | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть                                              |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.21 Междисциплинарный проект 3                                                                      |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД9 Автоматизация технологических процессов ОМД                                                    | Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору. Б1.В.ОД                               |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД10 Технология производства листа                                                                 | Обязательные дисциплины                                                                    |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД11 Производство полупродукта и сортового проката                                                 |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ1 Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве)                         |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ2 Контроль качества продукции в листопрокатном производстве                                      |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ9 Неравномерность деформации                                                                     | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ10 Формирование профиля полосы                                                                   |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ17 САПР                                                                                          |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ18 Оптимизация режимов прокатки                                                                  | Блок 1. Дисциплины (модули).<br>Базовая часть                                              |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ21 Экспериментальная механика                                                                    | Б1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору. Б1.В.ОД                               |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ22 Техника физического эксперимента                                                              | Обязательные дисциплины                                                                    |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.8 Экономика предприятия                                                                            |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД13 Отделка и покрытия проката                                                                    |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД15 Проектирование технологий производства листа                                                  |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ОД17 СНИР                                                                                          |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ11 Эксплуатация прокатных валков                                                                 |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ12 Формирование микрорельефа поверхности вала                                                    | Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ13 Совмещенные агрегаты и процессы ОМД                                                           |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ14 Литейно-прокатные агрегаты                                                                    |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ19 Основы проектирования цехов ОМД                                                               |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б1.В.ДВ20 Проектирование параметров оборудования прокатных цехов                                        |                                                                                            |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б2.П4 Преддипломная практика                                                                            | Блок 2. Практики.                                                                          |                                                                             |                    |
|    |                |                                               | Б3.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | Блок 3. Государственная итоговая аттестация                                                |                                                                             |                    |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

|       |                                                                                                                                     |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ОПК-4 | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                  |  | + |   | + | + |   |  |  |  |  |   |   |  | + | + |  |  |  |  |  |  |   | + |
| ОПК-5 | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды |  |   |   | + |   |   |  |  |  |  |   |   |  | + |   |  |  |  |  |  |  | + | + |
| ОПК-6 | способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности                                       |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   | + |
| ОПК-7 | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью условиями эксплуатации;                                 |  |   | + |   | + | + |  |  |  |  | + | + |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   | + |
| ОПК-8 | способность следовать                                                                                                               |  |   |   |   | + | + |  |  |  |  |   |   |  |   | + |  |  |  |  |  |  |   | + |



[illegible]

[illegible]

|       |                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|
|       | анализ проектов                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |
| ПК-7  | способность использовать процессный подход                                                                                        |   |   |   |   |   | + | + |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   | + | + |  |  | + | + |  |
| ПК-8  | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | + |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   | + |  |
| ПК-9  | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                         |   |   |   | + | + |   |   | + | + |   | + |  |  |  | + | + |   | + | + | + | + |  |  |   | + |  |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке                             |   | + | + | + | + |   |   | + | + |   |   |  |  |  | + | + |   |   |   |   |   |  |  |   | + |  |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                  |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   | + |   |   |   |   |  |  | + | + |  |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

## 1. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                             |                          |                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------|
| <div>Курсы/семестры обучения</div> <div>Коды дисциплин, модулей, практик НИР</div> <div>Компетенции выпускников вуза (коды, названия)</div> |                                                                                                                                                                                 | <div>Виды учебной работы и образовательных технологий</div> |                          | <div>Формы промежуточной аттестации</div> |         |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                             |                          |                                           |         |
| <b>ОК</b>                                                                                                                                   | <b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                               |                                                             |                          |                                           |         |
| ОК-1                                                                                                                                        | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности; | лекции, практические занятия, лабораторные занятия          | интерактивные технологии | зачет                                     | экзамен |

|      |                                                                                                                                                           |                                                          |                          |       |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
| ОК-2 | способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;                                | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-3 | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; | лекции,<br>практические занятия                          | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-4 | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;                                    | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-5 | способность к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                          | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-6 | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;                                                                             | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-7 | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;              | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОК-8 | готовность пользоваться основными методами защиты                                                                                                         | лекции,<br>практические занятия,                         | интерактивные технологии | зачет | экзамен |



|            |                                                                                                                                      |                                                    |                          |       |         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
|            | производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.                              | лабораторные занятия                               |                          |       |         |
| <b>ОПК</b> | <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                              |                                                    |                          |       |         |
| ОПК-1      | готовность использовать фундаментальные общетехнические знания;                                                                      | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-2      | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;          | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-3      | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;                                                                | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-4      | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;                                                                  | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-5      | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-6      | способность использовать нормативные правовые                                                                                        | лекции, практические занятия,                      | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

|           |                                                                                                                                                                |                                                    |                          |       |         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
|           | документы в своей профессиональной деятельности;                                                                                                               | лабораторные занятия                               |                          |       |         |
| ОПК-7     | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;                                                          | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-8     | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ОПК-9     | способность использовать принципы системы менеджмента качества.                                                                                                | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| <b>ПК</b> | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                            |                                                    |                          |       |         |
| ПК-1      | способность к анализу и синтезу;                                                                                                                               | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-2      | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;                       | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-3      | готовность использовать физико-математический аппарат для                                                                                                      | лекции, практические занятия,                      | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

|      |                                                                                                                                    |                                                    |                          |       |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
|      | решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;                                                                   | лабораторные занятия                               |                          |       |         |
| ПК-4 | готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;              | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-5 | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;          | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-6 | способность выполнять технико-экономический анализ проектов;                                                                       | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-7 | способность использовать процессный подход;                                                                                        | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-8 | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-9 | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач;                                                         | лекции, практические занятия, лабораторные         | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

|       |                                                                                                                                             |                                                          |                          |       |         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
|       |                                                                                                                                             | занятия                                                  |                          |       |         |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке;                                       | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;                                                                           | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;                                         | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-14 | способностью выполнять элементы проектов;                                                                                                   | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-15 | готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании;                                                               | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-16 | способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов;                                                   | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

|       |                                                                                                                                          |                                                          |                          |       |         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
| ПК-17 | способностью применять методы технико-экономического анализа;                                                                            | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-18 | готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;                                                 | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-19 | готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;                               | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПК-20 | способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.                                                          | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
|       | <b>Профессиональные специализированные компетенции</b>                                                                                   |                                                          |                          |       |         |
| ПСК-1 | Способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла.           | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПСК-2 | Способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

|       |                                                                                                                                                      |                                                          |                          |       |         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------|
| ПСК-3 | Способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |
| ПСК-4 | Способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката | лекции,<br>практические занятия,<br>лабораторные занятия | интерактивные технологии | зачет | экзамен |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю  
Ректор

А.К. Погодаев

2018 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

111816

Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Тип программы  
Квалификация выпускника  
Срок обучения  
Форма обучения

22.03.02 Металлургия

Обработка металлов давлением

прикладной

бакалавр

4 года

очная

г. Липецк – 2018 г.

[illegible]









Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению 22.03.02 Металлургия  
и профилю подготовки Обработка металлов давлением

Первый проректор

Начальник УМУ

Директор металлургического  
института

Председатель ОПН

Ю.П. Качановский

Н.Г. Мальцева

В.Б. Чупров

В.Б. Чупров

Рецензент(ы)

Директор по производственному развитию ПАО "НЛМК"  
С.И. Мазур

Автор(ы) (И.П. Мазур) (К.В. Бахаев), (В.Б. Чупров), (А.Н. Рогозовский),  
(И.А. Цыганов), (Е.В. Богомолова), (Г.А. Мактамулова), (С.И. Шаралов)  
Согласовано:

истории, теории государства и права и конституционного права (Половинкина М.П.)  
философии (Иванов А.Г.)  
иностранных языков (Барышев Н.В.)  
экономики (Богомолова Е.В.)  
инженерной графики (Телегин В.В.)  
психологии (Мактамулова Г.А.)  
транспортных средств и технической безопасности (Ли Р.И.)  
высшей математики (Шмырин А.М.)  
информатики (Кудинов Ю.И.)  
физики и биомедицинской техники (Шаралов С.И.)  
социологии (Маслова О.М.)

уголовного и гражданского права (Панфилов И.П.)  
электрооборудования (Шпиганович А.Н.)  
металлургических технологий (Рогозовский А.Н.)  
обработки металлов давлением (Мазур И.П.)  
физвоспитания (Перов А.П.)  
прикладной математики (Галкин А.В.)  
физического металловедения (Цыганов И.А.)  
химии (Калмыкова Е.Н.)  
культуры (Томилкина Н.Ю.)

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" "08" 2018 г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор металлургического института  
\_\_\_\_\_ Чупров В.Б.  
«31 » августа \_\_\_\_\_ 2020г.



**МАТРИЦА**  
**соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств**  
**по направлению 22.03.02 «Металлургия»**  
**профиль «Обработка металлов давлением»**  
**квалификация выпускника – прикладной бакалавр**

**г. Липецк – 2020 г.**



## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (**ОК-1**);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (**ОК-2**);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (**ОК-3**);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (**ОК-4**);

способностью к самоорганизации и самообразованию (**ОК-5**);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (**ОК-6**);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**ОК-7**);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (**ОК-8**).

3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (**ОПК-1**);

готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (**ОПК-2**);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (**ОПК-3**);

готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (**ОПК-4**);

способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (**ОПК-5**);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (**ОПК-6**);

готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (**ОПК-7**);

способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять

требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (**ОПК-8**);

способностью использовать принципы системы менеджмента качества (**ОПК-9**).

4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

**научно-исследовательская деятельность:**

способностью к анализу и синтезу (**ПК-1**);

способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (**ПК-2**);

готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (**ПК-3**);

готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (**ПК-4**);

способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (**ПК-5**);

**проектно-аналитическая деятельность:**

способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (**ПК-6**);

способностью использовать процессный подход (**ПК-7**);

способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (**ПК-8**);

готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (**ПК-9**);

**производственно-технологическая деятельность:**

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении (**ПК-10**);

готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (**ПК-11**);

способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (**ПК-12**);

готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (**ПК-13**);

**проектно-технологическая деятельность:**

способностью выполнять элементы проектов (**ПК-14**);

готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании (**ПК-15**);

способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (**ПК-16**);

**организационно-управленческая деятельность:**

способностью применять методы технико-экономического анализа (ПК-17);  
готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);

готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19);

способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели (ПК-20).

5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессионально-специализированными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПСК-1);

способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПСК-2);

способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПСК-3);

способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПСК-4).

| Дисциплина<br><br>Компетенция           | Физическая культура | История | Философия | Иностранный язык | Деловое общение в проф. ориентир. среде | Правоведение | Социальная психология | Экономика предприятия | Математика | Информатика | Основы информационных технологий | Моделирование процессов и объектов | Междисциплинарный проект 2 | Физика | Химия |
|-----------------------------------------|---------------------|---------|-----------|------------------|-----------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------|-------|
|                                         |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| <b>Общекультурные компетенции</b>       |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-1                                    |                     | +       | +         |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-2                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       | +                     |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-3                                    |                     |         |           | +                | +                                       |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-4                                    |                     |         |           |                  | +                                       |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-5                                    |                     |         |           |                  |                                         |              | +                     |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-6                                    |                     |         |           |                  |                                         | +            |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-7                                    | +                   |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОК-8                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-1                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       | +          | +           | +                                |                                    |                            | +      | +     |
| ОПК-2                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-3                                   |                     |         |           |                  |                                         |              | +                     |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-4                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  | +                                  | +                          |        |       |
| ОПК-5                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-6                                   |                     |         |           |                  |                                         | +            |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-7                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-8                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ОПК-9                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-1                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-2                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-3                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       | +          |             |                                  |                                    |                            | +      |       |
| ПК-4                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        | +     |
| ПК-5                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             | +                                | +                                  | +                          |        |       |
| ПК-6                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       | +                     |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-7                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  | +                                  |                            |        |       |
| ПК-8                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            | +           | +                                |                                    |                            |        |       |
| ПК-9                                    |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-10                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-11                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-12                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-13                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-14                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-15                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-16                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-17                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       | +                     |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-18                                   |                     |         |           |                  |                                         |              |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-19                                   |                     |         |           |                  |                                         | +            |                       |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |
| ПК-20                                   |                     |         |           |                  |                                         |              | +                     |                       |            |             |                                  |                                    |                            |        |       |



[illegible]

[illegible]

| Компетенция                    | Дисциплина                                                             |                                                           |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                | Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве) | Контроль качества продукции в листопрокатном производстве |
|                                | Механика сплошных сред                                                 |                                                           |
|                                | Теория пластичности                                                    |                                                           |
|                                | Механика деформируемого твердого тела                                  |                                                           |
|                                | Теоретические основы формоизменения материалов                         |                                                           |
|                                | Численные методы в задачах ОМД                                         |                                                           |
|                                | Обработка информации                                                   |                                                           |
|                                | Неравномерность деформации                                             |                                                           |
|                                | Формирование профиля полосы                                            |                                                           |
|                                | Эксплуатация прокатных валков                                          |                                                           |
|                                | Формирование микрорельефа поверхности вала                             |                                                           |
|                                | Совмещенные агрегаты и процессы ОМД                                    |                                                           |
|                                | Литейно-прокатные агрегаты                                             |                                                           |
|                                | Управление производством                                               |                                                           |
|                                | Формирование производственного заказа прокатных цехов                  |                                                           |
|                                | САПР                                                                   |                                                           |
|                                | Оптимизация режимов прокатки                                           |                                                           |
|                                | Основы проектирования цехов ОМД                                        |                                                           |
|                                | Проектирование параметров оборудования прокатных цехов                 |                                                           |
|                                | Экспериментальная механика                                             |                                                           |
|                                | Техника физического эксперимента                                       |                                                           |
| <b>Общекульт. компетенции</b>  |                                                                        |                                                           |
| ОК-1                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-2                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-3                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-4                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-5                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-6                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-7                           |                                                                        |                                                           |
| ОК-8                           |                                                                        |                                                           |
| <b>Общепрофес. компетенции</b> |                                                                        |                                                           |
| ОПК-1                          |                                                                        | +                                                         |
| ОПК-2                          |                                                                        | +                                                         |
| ОПК-3                          |                                                                        | +                                                         |
| ОПК-4                          |                                                                        | +                                                         |
| ОПК-5                          |                                                                        |                                                           |
| ОПК-6                          |                                                                        |                                                           |
| ОПК-7                          | +                                                                      | +                                                         |
| ОПК-8                          | +                                                                      | +                                                         |
| ОПК-9                          | +                                                                      | +                                                         |
| <b>Профессион. компетенции</b> |                                                                        |                                                           |
| ПК-1                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-2                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-3                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-4                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-5                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-6                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-7                           | +                                                                      | +                                                         |
| ПК-8                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-9                           |                                                                        |                                                           |
| ПК-10                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-11                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-12                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-13                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-14                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-15                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-16                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-17                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-18                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-19                          |                                                                        |                                                           |
| ПК-20                          |                                                                        |                                                           |

| Компетенция \ Дисциплина                    | Учебная практика | Производственная практика | Производственная практика | Производственная практика | Преддипломная практика | Выпускная квалификационная работа бакалавра |
|---------------------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Общекультур. компетенции</b>             |                  |                           |                           |                           |                        |                                             |
| ОК-1                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-2                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-3                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-4                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-5                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-6                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-7                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОК-8                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| <b>Общепрофес. компетенции</b>              |                  |                           |                           |                           |                        |                                             |
| ОПК-1                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОПК-2                                       | +                | +                         | +                         | +                         |                        | +                                           |
| ОПК-3                                       | +                | +                         | +                         | +                         |                        | +                                           |
| ОПК-4                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОПК-5                                       |                  |                           | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ОПК-6                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОПК-7                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОПК-8                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ОПК-9                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| <b>Профессион. компетенции</b>              |                  |                           |                           |                           |                        |                                             |
| ПК-1                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-2                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-3                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-4                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-5                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-6                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-7                                        |                  | +                         | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПК-8                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-9                                        |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-10                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-11                                       |                  |                           | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПК-12                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-13                                       |                  |                           | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПК-14                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-15                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-16                                       |                  |                           | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПК-17                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-18                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-19                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| ПК-20                                       |                  |                           |                           |                           |                        | +                                           |
| <b>Профессион. специализир. компетенции</b> |                  |                           |                           |                           |                        |                                             |
| ПСК-1                                       |                  | +                         | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПСК-2                                       |                  | +                         | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПСК-3                                       |                  | +                         | +                         | +                         | +                      | +                                           |
| ПСК-4                                       |                  | +                         | +                         | +                         | +                      | +                                           |

Заместитель председателя ОПН



И.П. Мазур

Документ одобрен на заседании ОПН «31 » августа 2020 г., протокол № 5.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МИ

В.Б.Чупров

«28» 08 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации)  
студентов-выпускников вуза на соответствие их подготовки ожидаемым  
результатам образования**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 22.03.02 Металлургия \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_ Обработка металлов давлением \_\_\_\_\_

Тип программы \_\_\_\_\_ прикладной \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
*очная, очно-заочная или заочная*

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) СТУДЕНТОВ- ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА**

### **1. Цели государственной итоговой аттестации студентов-выпускников вуза**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО**

Государственная итоговая аттестация входит в раздел Блок 3 (итоговая государственная аттестация ФГОС ВО) по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (степень - бакалавр) профиль подготовки «Обработка металлов давлением».

Выпускная квалификационная работа базируется на знаниях, полученных студентом при изучении дисциплин гуманитарного, естественнонаучного и профессионального модулей обучения.

### **3. Содержание государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО**

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в 8-ом семестре и представляет собой логически завершённую работу, связанную с проектированием оборудования и разработкой технологических режимов производства листового проката на станах горячей и холодной прокатки.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия» (профиль «Обработка металлов давлением») включает и обобщает материалы, полученные при выполнении курсовых работ и заданий, курсовых проектов, объединённых в междисциплинарную выпускную работу.

### **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются:

- производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них; процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- исследование процессов, материалов, продукции и устройств;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения.

**5. Соответствие выпускной квалификационной работы ожидаемым результатам образования по ОПОП ВО**

| Коды       | Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО                                                                               | Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы студента-выпускника вуза по ОПОП ВО |                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                | Задание 1.<br>Проектирование главной линии прокатного стана                                                         | Задание 2.<br>Проектирование технологии прокатки полосы |
| 1          | 2                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                   | 4                                                       |
| <b>ОК</b>  | <b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                     |                                                         |
| ОК-1       | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности | +                                                                                                                   |                                                         |
| ОК-2       | способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах                                                      |                                                                                                                     | +                                                       |
| ОК-3       | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                       |                                                                                                                     | +                                                       |
| ОК-4       | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                          | +                                                                                                                   |                                                         |
| ОК-5       | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                |                                                                                                                     | +                                                       |
| ОК-6       | способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                                                   |                                                                                                                     | +                                                       |
| ОК-7       | способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                    | +                                                                                                                   |                                                         |
| ОК-8       | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                       |                                                                                                                     | +                                                       |
| <b>ОПК</b> | <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                         |

|           |                                                                                                                                                               |   |   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ОПК-1     | готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания                                                                                                 | + | + |
| ОПК-2     | готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности                                    | + | + |
| ОПК-3     | способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии                                                                                          |   | + |
| ОПК-4     | готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач                                                                                            | + | + |
| ОПК-5     | способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды                           |   | + |
| ОПК-6     | способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности                                                                 | + | + |
| ОПК-7     | готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации                                                          |   | + |
| ОПК-8     | способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | + | + |
| ОПК-9     | способность использовать принципы системы менеджмента качества                                                                                                |   | + |
| <b>ПК</b> | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                           |   |   |
| ПК-1      | способность к анализу и синтезу                                                                                                                               | + | + |
| ПК-2      | способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы                       |   | + |
| ПК-3      | готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности                                     | + | + |
| ПК-4      | готовность использовать основные понятия, законы и                                                                                                            | + | + |



|       |                                                                                                                                            |   |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|       | модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы                                                                          |   |   |
| ПК-5  | способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов                   | + | + |
| ПК-6  | способность выполнять технико-экономический анализ проектов                                                                                | + | + |
| ПК-7  | способность использовать процессный подход                                                                                                 | + | + |
| ПК-8  | способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности          | + | + |
| ПК-9  | готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач                                                                  | + | + |
| ПК-10 | способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке                                      |   | + |
| ПК-11 | готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии                                                                           | + |   |
| ПК-12 | способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды |   | + |
| ПК-13 | готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов                                         | + | + |
| ПК-14 | способность выполнять элементы проектов                                                                                                    |   | + |
| ПК-15 | готовность использовать стандартные программные средства при проектировании                                                                | + | + |
| ПК-16 | способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов                                                    |   | + |
| ПК-17 | способность применять методы технико-экономического анализа                                                                                |   | + |
| ПК-18 | готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом                                                     |   | + |
| ПК-19 | готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности                                   |   | + |

|            |                                                                                                                                                      |   |   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ПК-20      | способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели                                                                        |   | + |
| <b>ПСК</b> | <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                |   |   |
| ПСК-1      | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла                        | + | + |
| ПСК-2      | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката             | + | + |
| ПСК-3      | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа                 | + | + |
| ПСК-4      | способность определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката | + | + |

## **6. Формы проведения итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников вуза на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной ОПОП**

Итоговая государственная аттестация проводится в форме публичной презентации-защиты индивидуального доклада-отчета студента-выпускника перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) о соответствии его подготовки совокупному ожидаемому результату образования на основании портфолио студента и индивидуального мониторинга качества результатов образования.

Кандидатуру председателя ГЭК по представлению вуза утверждает Министерство образования Российской Федерации (как правило, председателем ГЭК является Директор по прокатному производству ПАО «НЛМК», в состав ГЭК входят представители кафедры и руководители прокатных цехов ПАО «НЛМК»).

Выпускная квалификационная работа оценивается исходя из:

- соответствия полученных результатов поставленной задачи;
- степени проработки вопросов по специальности выпускника;
- степени проработки вопросов по энерго- ресурсосбережению и экономической эффективности предлагаемых решений;
- качества пояснительной записки и графического материала.

ИГА для обучающихся инвалидов и обучающихся с индивидуальными особенностями проводится с соответствии с п. 8 ПО-09-2017.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников вуза**

### *а) основная литература:*

1. Технологии и машины обработки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97901.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Бер В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Бер В.И., Горохов Ю.В., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 252 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84097.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Плохов А.В. Физические и механические свойства материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Плохов А.В., Попелюх А.И., Плотникова Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 342 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91280.html>. – ЭБС «IPRbooks».

### *б) дополнительная:*

5. Бельский С.М., Мазур И.П., Мухин Ю.А. Литейно-прокатные комплексы – сумма технологий производства тонких стальных полос: монография. Ч.2. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2017. – 181 с. 2016

6. Формоизменение полосы при тонколистовой прокатке: монография / Бельский С.М., Мазур И.П., Лежнев С.Н., Панин Е.А. – Темиртау: КГИУ, 2016. – 161 с. ISBN 978-9965-859-36-6.

7. Бельский С.М., Мазур И.П., Мухин Ю.А. Литейно-прокатные комплексы – сумма технологий производства тонких стальных полос: монография. Ч.1. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2016. – 169 с. ISBN 978-5-88247-805-5.

8. Мазур И.П., Лежнев С.Н. Информационные технологии в металлургии: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовых и лабораторных работ. – Алматы: издательство «Эверо», 2016. – 86 с. ISBN 978-601-310-098-2

9. Качество холоднокатаной листовой стали. Стандарты на электротехническую сталь: методические указания для студентов 3 курса направления 22.03.02 «Металлургия» профиля подготовки «Обработка металлов давлением». / Чабоненко А.А., Чёрный В.А. Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2016. – 22 с. 2015

10. Автоматизация управления свойствами тонколистового проката. Учебное пособие. Книга 1. Божков А.И. Липецк. Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 92 с.

11. Автоматизация управления технологией прокатки полос. Учебное пособие. Книга 2. Божков А.И. Липецк. Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 78 с.

12. Автоматизация управления плоскостностью и качеством поверхности холоднокатаных полос. Учебное пособие. Книга 3. Липецк. Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 133 с.

13. Системы контроля геометрических параметров горячекатаных полос: Учебное пособие. Бельский С.М., Бобков Е.Б., Мухин Ю.А. Соловьев В.Н. Липецк. Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. – 58 с.

14. Мухин Ю.А., Бельский С.М. Профессия: вальцовщик стана горячей

прокатки: Учебное пособие. Липецк, Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. - 157 с.

15. Мухин Ю.А., Бельский С.М. Упругие деформации четырехвалковых систем: Учебное пособие. Липецк, Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. - 66 с.

16. Формирование микрогеометрии поверхности холоднокатаных полос: Учебное пособие. Мухин Ю.А., Рыблов А.А., Бобков Е.Б., Чёрный В.А. Липецк. Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. - 58 с.

17. Теория и технология прокатного производства [Текст]/ Рудской А.И., Лунев В.А. Алма-Ата: Наука, 2008.

18. Станы холодной прокатки [Текст]/ Гарбер Э.А. ОАО «Черметинформация», 2004.

19. Реконструкция металлургических производств. Широкополосные станы горячей прокатки. Учеб.пособие. Липецк, 2006.

20. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов: Учеб. пособие для вузов / А.А. Королев. – М.: Металлургия, 1985. – 376 с.

21. Реконструкция металлургических производств. Оборудование листопрокатных цехов с широкополосными станами горячей прокатки. Учеб.пособие. [Текст]/ Чупров В.Б., Каретный З.П., Третьякова Н.З. Липецк, 2007.

22. Тонкослябовые литейно-прокатные агрегаты для производства стальных полос [Текст]/ Салганик В.М., Гук И.Г., Карандаев А.С. и др. изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.

23. Беляковский М.А. Автомобильная сталь и тонкий лист. [Текст]/ М.А.Беляковский, В.А.Маслянников. Череповец. 2007.- 630 с.

24. Зайцев В.С. Проектирование параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов: Учебное пособие /В.С. Зайцев, В.А. Третьяков. Липецк: ЛГТУ.– 2009.–660с.

25. Гарбер Э.А. Станы холодной прокатки (Теория, оборудование, технология) [Текст]/ Э.А. Гарбер.- М.: ОАО «Черметинформация»: Череповец: ГОУ ВМО ЧГУ. 2004.- 416 с.

26. Полухин П.И. Прокатное производство. [Текст]/ П.И. Полухин, Н.М.Федосов, А.А.Королев, Ю.М. Матвеев. Изд-е 3-е – М.: Металлургия, 1982. – 696 с.

27. Железнов Ю.Д. Системные основы интенсификации производства широкополосной стали. [Текст]/ Ю.Д.Железнов, Г.Г.Григорян, М.И.Псел– М.: Металлургия, 1986. – 152 с.

28. Тубольцев Л.Г. Горячая прокатка листовой стали с технологическими смазками [Текст]/ Л.Г.Тубольцев, А.Ф.Кирилевич, С.Д.Адамский, И.П. Нетесов. – М.: Металлургия, 1982. – 160 с.

#### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с

01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор №15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)

7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)

8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор №15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

**8. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):

2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300

3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth

4. Принтер Брайля

5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic

6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой

7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)

8. Интерактивная доска

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная

система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)
3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корп. №9)
5. Туалет (корпус № 9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 от 04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки: «Обработка металлов давлением».

Автор

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



А.А. Чабоненко

Эксперт

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



К.В. Бахаев

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»



И.П. Мазур

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МИ

В.Б.Чупров

«28» 08 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по получению первичных профессиональных умений и  
навыков, в том числе первичных умений и навыков  
научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 22.03.02 Металлургия \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_ Обработка металлов давлением \_\_\_\_\_

Тип программы \_\_\_\_\_ прикладной \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
*очная, очно-заочная или заочная*

## **1. Цели практики**

Цели учебной практики:

- ознакомление с лабораторной базой кафедры, составом оборудования главной линии прокатного стана и приобретение навыков решения задач ОМД;
- расширение и закрепление теоретических знаний студентов, полученных в курсах «Информатика», «Компьютерная графика» и приобретение навыков самостоятельного решения задач ОМД;
- подготовка к изучению специальных курсов «Металлургические технологии», «Механика сплошных сред» «Теория прокатки», «Оборудование прокатных цехов».

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

- 1) изучение конструкции прокатного стана - главной линии лабораторного стана, устройства рабочей клетки, нажимного и уравнивающего механизмов, элементов рабочих валков и др.;
- 2) приобретение опыта решения инженерных задач с помощью ПЭВМ;
- 3) получение навыков составления и защиты технического отчета.

## **3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика является вариативной (обязательной) частью Блока 2 «Практики».

Учебная практика базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Компьютерная графика».

Учебная практика предваряет изучение дисциплин «Металлургические технологии», «Механика сплошных сред», «Теория ОМД», «Оборудование прокатных цехов».

## **4. Формы проведения учебной практики**

Перед проведением учебной практики в лаборатории учебный мастер проводит инструктаж по технике безопасности.

Изучение состава оборудования прокатного стана, характеристик привода и т.д. производится в присутствии учебного мастера. Замеры размеров прокатных и другого оборудования и их эскизное изображение приводятся в отчете.

Для повышения эффективности изучения прокатного стана и работы на ПЭВМ студенты разбиваются на две подгруппы, параллельно работая в лаборатории (с учебным мастером) или в дисплейном классе (с преподавателем)



Индивидуальное задание для практики в части изучения прокатного оборудования, кроме установления общих характеристик, включает детальное изучение (назначение, характеристику и возможные варианты конструктивного исполнения) отдельных элементов прокатного стана с привлечением специальной литературы. Изучение конструктивных особенностей прокатного стана сопровождается техническим рисованием и эскизированием оборудования. Расчетная часть задания представляет собой постановку и решение задачи по обработке металлов давлением на ПЭВМ.

Руководитель практики и учебно-вспомогательный персонал осуществляют контроль за соблюдением требований техники безопасности на рабочем месте и консультации по выполнению индивидуального задания.

Результаты, полученные в ходе практики, оформляются в форме отчета.

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится после окончания 1 курса обучения в течение трех недель в лаборатории кафедры ОМД им. С.Л. Коцаря и в дисплейном классе кафедры. В дисплейном классе выполняется расчетное задание. При необходимости углубления знаний студент имеет возможность ознакомиться с литературой в библиотеке.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

Учебная практика студентов направлена на формирование следующих: *общефессиональных компетенций*:

- готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2)
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

В результате изучения прохождения практики студент должен:

### **знать:**

- конструкцию прокатного стана;
- состав главной линии прокатного стана, устройства рабочей клетки;
- назначение устройств рабочей клетки, нажимного и уравновешивающего механизмов, элементов рабочих валков, шестеренной пары и др.

### **уметь:**

- работать с нормативной технической документацией;
- определять конструктивные и технологические отличия прокатных станов и элементов главной линии;
- рассчитывать простейшие задачи ОМД на ПЭВМ;

### **владеть:**

- навыками и опытом решения инженерных задач с помощью ПЭВМ;

- умением составления и защиты технического отчета.

Вид профессиональной деятельности, к которому готовит учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: научно-исследовательская.

## 7. Структура и содержание дисциплины «Учебная практика»

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

**Структура дисциплины «Учебной практика» из учебного плана ОПОП:**

| Курс | Семестр   | Трудоёмкость        |         |                    |   |   |     |     |                        | Вид контроля |
|------|-----------|---------------------|---------|--------------------|---|---|-----|-----|------------------------|--------------|
|      |           | В зачетных единицах | В часах |                    |   |   |     |     |                        |              |
|      |           |                     | Всего   | Аудиторные занятия |   |   | ИРС | СРС | Промежуточный контроль |              |
| лек. | лаб. раб. | практ. зан.         |         |                    |   |   |     |     |                        |              |
| 1    | 2         | 4                   | 144     | -                  | - | - | 45  | -   | 8                      | зачет        |

### 7.1. Структура дисциплины «Учебная практика»

| № п/п | Разделы (этапы) практики                                                                                                                                                                                                                                                     | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах) |      |     | Формы текущего контроля |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Всего                                                                                  | Ауд. | СРС |                         |
| 1     | Модуль 1. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с устройством и оборудованием листопркатного стана. Ознакомление с устройством и оборудованием сортопркатного стана. Ознакомление с устройством разрывной машины<br>Выполнение индивидуального расчетного задания | 144                                                                                    | -    | -   | Отчет                   |
| Всего |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 144                                                                                    | -    | -   | Зачет                   |

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

В процессе прохождения учебной практики применяются следующие образовательные интерактивные технологии.

- метод проектов, когда студент приобретает знания в процессе самостоятельного изучения состава оборудования, выполнения графических работ с целью закрепления полученной информации и приобретения навыков подготовки отчета.
- занятия с использованием интерактивных технологий составляют 60%.

На зачете студент представляет руководителю отчет, с собранной информацией, с графиками, таблицами, схемами и др., отражающими разделы содержания практики.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на учебной практике**

В результате изучения оборудования лаборатории кафедры ОМД и изучения литературы студент должен знать ответы на следующие вопросы:

- основные элементы рабочего валка;
- в чем отличие валка сортового стана от листового;
- для чего предназначен калибр;
- для чего предназначены опорные валки;
- назначение нажимного устройства;
- назначение уравнивающего устройства;
- основные элементы станины рабочей клетки;
- назначение шпинделя;
- назначение шестеренной клетки

Отчет по расчетному заданию должен включать:

- физическую постановку задачи;
- описание математической модели;
- блок-схему и описание алгоритма;
- текст программы;
- исходные данные и результаты расчетов.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

После окончания практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт о проделанной работе, руководителю и защищает его.

### **10.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Процесс формирования компетенций осуществляется в ходе изучения дисциплин, отраженных в матрице соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств по направлению 22.03.02. «Металлургия», утвержденных директором МИ в 2017 г.

| Код компетенции | Компетенция                                                                                                                 | Модуль                                          | Дисциплина                           | Этап (семестр) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| ОПК-2           | Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности. | Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. | Основы технологических процессов ОМД | 3              |
|                 |                                                                                                                             | Блок 2. Практики                                | Производственная практика            | 2, 4, 6        |
| ОПК-3           | Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии.                                                      | Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.     | Социальная психология.               | 1              |
|                 |                                                                                                                             | Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. | Основы технологических процессов ОМД | 3              |
|                 |                                                                                                                             | Блок 2. Практики.                               | Производственная практика.           | 2, 4, 6        |

### **10.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

| № | Компетенция                                                                                                                        | Форма контроля            | Этап (семестр) |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| 1 | ОПК-2. Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности. | Зачет: Вопросы по отчету. | 2              |
| 2 | ОПК-3. Способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии.                                                      | Зачет: Вопросы по отчету. | 2              |

В результате изучения прохождения практики студент должен:

**знать:**

- конструкцию прокатного стана;
- состав главной линии прокатного стана, устройства рабочей клетки;
- назначение устройств рабочей клетки, нажимного и уравнивающего механизмов, элементов рабочих валков, шестеренной лети и др.

**уметь:**

- работать с нормативной технической документацией;
- определять конструктивные и технологические отличия прокатных станов и элементов главной линии;
- рассчитывать простейшие задачи ОМД на ПЭВМ;

**владеть:**

- навыками и опытом решения инженерных задач с помощью ПЭВМ;
- умением составления и защиты технического отчета.

***Уровни освоения компетенций***

***Пороговый уровень:*** Результаты оценивания свидетельствуют об усвоении студентами некоторых элементарных знаний и умений по дисциплине. Студент способен понимать и интерпретировать информацию. Студент по результатам оценивания демонстрирует осознанное владение знаниями и некоторыми умениями. Допущенные ошибки и неточности в ответах показывают, что студент не в полном объеме овладели знаниями и умениями по дисциплине.

***Повышенный уровень:*** Студент в полном объеме освоил знания и умения по дисциплине. Студент способен анализировать, проводить сравнение состава оборудования и технологии производства в практико-ориентированных ситуациях.

Оценивание компетенций на этапах осуществляется по бально-рейтинговой системе (ПО-07-2017. Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов (версия 2).

Учебным планом по дисциплине предусмотрено следующее итоговое контрольное мероприятие – зачет.

По итоговому контрольному мероприятию преподаватель оценивает студента и заполняет соответствующие ведомости в виде рейтинговой оценки по единой 100-бальной шкале:

- 93-100 баллов – «отлично»;
- 80-92 балла – «хорошо»;
- 53-79 баллов – «удовлетворительно»;
- 0-52 балла - «неудовлетворительно».

Минимальная оценка за зачет – 53 балла. Если рейтинговая оценка за зачет меньше 53 баллов, то студент должен сдать зачет повторно по направлению директората.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

### а) основная литература:

1. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Плохов А.В. Физические и механические свойства материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Плохов А.В., Попелюх А.И., Плотникова Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 342 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91280.html>. – ЭБС «IPRbooks».

### б) дополнительная литература:

3. Богатов А.А., Павлов Д.А. и др. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2018. – 248 с. – ISBN 978-5-7996-2390-6. 10 экз.

4. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы. Издательство: СПб.: Лань. 2014. — 672 с. Серия: Учебники для вузов. Специальная литература. ISBN: 978-5-8114-1623-3. – 15 экз.

### в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)

7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)

8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

## **12. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для проведения учебной практики кафедра обработки металлов давлением располагает оснащенной учебной лабораторией физического моделирования процессов листовой и сортовой прокатки, оборудованием для проведения различных испытаний механических свойств.

### ***12.1. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth
4. Принтер Брайля
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой
7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)
8. Интерактивная доска

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)
3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корп. №9)
5. Туалет (корпус № 9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 от 04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки: «Обработка металлов давлением».

Автор

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



А.А. Чабоненко

Эксперт

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



К.В. Бахаев

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»



И.П. Мазур



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МИИ

«28» 08

В.Б.Чупров  
2020 г.

ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(Практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности)  
для студентов 1 курса

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль подготовки Обработка металлов давлением

Тип программы прикладной

Квалификация выпускника бакалавр  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная и др.)*

Липецк 2020

## **1. Цели производственной (ознакомительной) практики**

Целями производственной (ознакомительной) практики являются:

- закрепление полученных теоретических знаний о металлургических технологиях и понимание роли прокатного производства в структуре металлургического комбината
- подготовка к изучению специализированных профильных дисциплин и курсовому проектированию.

## **2. Задачи производственной (ознакомительной) практики**

Задачи производственной (ознакомительной) практики:

- ознакомление с историей развития и со структурой металлургического комбината;
- анализ информации об основных видах и сортаменте выпускаемой продукции;
- ознакомление с основным оборудованием цехов металлургического комбината;
- ознакомление с технологией производства как в основных, так и во вспомогательных цехах;
- изучение состава и характеристик основного оборудования прокатных цехов;
- изучение особенностей технологии производства горячекатаного и холоднокатаного проката;
- понять значимость своей будущей профессии.

## **3. Место производственной (ознакомительной) практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная (ознакомительная) практика является вариативной (обязательной) частью раздела Блок 2 «Практики».

Производственная (ознакомительная) практика базируется на знаниях, полученных в дисциплинах «Основы производства чугуна и стали», «Основы прокатного производства».

Производственная (ознакомительная) практика необходима для освоения дисциплин «Основы технологических процессов ОМД», «Теория обработки металлов давлением», «Теория прокатки», «Физические основы процессов ОМД», «Технологические ограничения режимов горячей и холодной прокатки», «Оборудование цехов ОМД», «Технология производства листа», «Проектирование технологии производства листа», «Отделка и покрытия проката» и др.

#### **4. Формы проведения производственной (ознакомительной) практики**

Производственная (ознакомительная) практика проводится в виде экскурсий в основные и вспомогательные цехи металлургического комбината (согласно утвержденному списку цехов), где ведущие специалисты цехов читают лекции, а затем проводят экскурсии в соответствии с технологическим процессом производства.

#### **5. Место и время проведения производственной (ознакомительной) практики**

Производственная (ознакомительная) практика проводится по основным и вспомогательным цехам ПАО «НЛМК» после 2 семестра. Продолжительность ознакомительной практики составляет четыре недели.

#### **6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной (ознакомительной) практики**

В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3).

В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен обладать следующей профессиональной компетенцией (ПК):

- способностью использовать процессный подход (ПК-7).

В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен обладать следующей профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПСК-1);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПСК-2);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПСК-3);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПСК-4).

В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен:

**знать:**

- структуру металлургического комбината, назначение основных и вспомогательных цехов и производств;
- основные переделы металлургического производства, их назначение, виды выпускаемой продукции;
- состав основного оборудования цехов и производств, его назначение и основные характеристики;
- основные технологические этапы каждого металлургического передела, а также вспомогательных производств;
- устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;
- производственно-техническая, технологическая инструкция по нагреву и горячей прокатке металла;
- требования к качеству выпускаемой продукции;
- марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;
- перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;
- перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;
- специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;
- производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;
- требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;
- технологические инструкции по холодной прокатке листового проката различных марок стали;

- нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;
- производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;
- требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;
- технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;
- влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;
- специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;

**уметь:**

- проводить оценку необходимости использования существующего оборудования в каждом основном и вспомогательном цехе или производстве;
- проанализировать влияние основных технологических факторов на качественные характеристики выпускаемой продукции;
- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;
- определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и причин его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;
- корректировать технологические процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;

- комплектовать для запуска в работу партии заготовок в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;
- принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;
- определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;
- оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;
- производственно-технические инструкции участка травления листового проката;
- требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;
- технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;
- правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;
- влияние качества травления на последующие переделы листового проката;
- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;
- использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;
- оптимизировать режим обжаты металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;
- пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;
- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана термической обработки листового проката;

- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;
- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;
- использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;

**владеть:**

- информацией о производственных мощностях каждого металлургического передела;
- информацией о типах и видах выпускаемой продукции;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;
- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;
- определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;
- анализом показателей работы стана горячей прокатки;
- выявлением причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;
- корректировкой технологического процесса нагрева и горячей прокатки;
- комплектацией в соответствии со сменным заданием;
- определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;
- определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;
- оценкой исправности средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки;

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика травления листового проката;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;
- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием;
- анализом показателей процесса травления листового проката;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;
- контролем качества травления листового проката;
- определением мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика холодной прокатки листа;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;
- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества холоднокатаного листового проката;
- анализом показателей холодной прокатки листа;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании по подготовке заготовки для горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования по удалению пороков с поверхности металла и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика термической обработки листового проката;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества термообработанного листового проката;



- анализом показателей процесса термической обработки листового проката;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- определением мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовит производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая,
- проектно-технологическая деятельность.

## **7. Структура и содержание производственной (ознакомительной) практики**

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики                                                                                                                                                         | Виды учебной работы,<br>включая самостоятельную<br>работу студентов и<br>трудоёмкость<br>(в часах) |      |     |     | Формы<br>текущего<br>контроля                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|----------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                     | Всего                                                                                              | Лек. | СРС | ИРС |                                              |
| 1        | Инструктаж по технике безопасности                                                                                                                                                  | 2                                                                                                  | 1    |     | 1   |                                              |
| 2        | Общая характеристика ПАО «НЛМК»: основная продукция, производственная мощность, состав основного производства и обеспечивающих его хозяйств. Посещение музея ПАО «НЛМК»             | 18                                                                                                 | 4    | 12  | 2   | Контроль написания этапа отчета по практике. |
| 3        | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– аглометационное производство (АГП);<br>– коксохимическое производство (КХП);<br>– доменный цех (ДЦ);<br>– конвертерный цех (КЦ); | 72                                                                                                 | 24   | 40  | 8   | Контроль написания этапа отчета по практике. |
| 4        | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– цех горячего проката (ЦГП);                                                                                                      | 88                                                                                                 | 32   | 48  | 8   | Контроль написания этапа отчета по           |

|   |                                                                                                                         |    |   |    |   |                                              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|---|----------------------------------------------|
|   | – цех трансформаторной стали (ЦТС);<br>– цех холодного проката и покрытий (ЦХПП);<br>– цех динамной стали (ЦДС);        |    |   |    |   | практике.                                    |
| 5 | Экскурсии по цехам и производствам комбината:<br>– кислородное производство;<br>– ремонтный цех прокатного оборудования | 36 | 8 | 24 | 4 | Контроль написания этапа отчета по практике. |

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной (ознакомительной) практике**

При анализе и оформлении материалов по пройденным цехам и производствам студенты работают малыми группами по 2-4 человека. Кроме того, защита отчетов по практике проходит для тех же малых групп студентов.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

### **Задания для проведения текущей аттестации:**

1. Виды продукции, производимые в цехе. Объёмы их производства (для каждого цеха или производства).
2. Технологические схемы производства (для каждого цеха или производства).
3. Характеристики основного оборудования (для каждого цеха или производства).
4. Устройство агломерационной машины.
5. Особенности технологии получения агломерата.
6. Устройство коксовой батареи.
7. Особенности технологии получения кокса.
8. Особенности технологии получения чугуна.
9. Устройство доменной печи.
10. Особенности технологии производства стали.
11. Устройство конвертера.
12. Особенности технологии разливки стали.
13. Устройство установки непрерывной разливки стали.
14. Состав оборудования Цеха горячего проката.
15. Особенности технологии горячей прокатки полос на стане 2000.
16. Состав оборудования Цеха трансформаторной стали.
17. Особенности технологии холодной прокатки трансформаторной стали.
18. Состав оборудования Цеха холодного проката и покрытий.
19. Особенности технологии холодной прокатки низкоуглеродистой стали.

20. Состав оборудования Цеха динамной стали.
21. Особенности технологии холодной прокатки динамной стали.
22. Особенности технологии кислородного производства.
23. Состав оборудования ремонтного цеха прокатного оборудования.
24. Виды ремонтов прокатного оборудования.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Защита отчёта по производственной (ознакомительной) практике малыми группами студентов (по 2-4 человека).

Уровни освоения компетенций

*Пороговый уровень.* Результаты оценивания свидетельствуют об усвоении студентами некоторых элементарных знаний и умений по дисциплине. Студент способен понимать и интерпретировать информацию. Студент по результатам оценивания демонстрирует осознанное владение знаниями и некоторыми умениями. Допущенные ошибки и неточности в ответах показывают, что студент не в полном объеме овладели знаниями и умениями по дисциплине.

*Повышенный уровень.* Студент в полном объеме освоил знания и умения по дисциплине. Студент способен анализировать, проводить сравнение состава оборудования и технологии производства в практико-ориентированных ситуациях.

Оценивание уровня освоения компетенций на разных этапах осуществляется по бально-рейтинговой системе (ПО-07-2017. Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов (версия 2).

Учебным планом по производственной (ознакомительной) практике предусмотрено следующее итоговое контрольное мероприятие – зачет.

По итоговому контрольному мероприятию преподаватель оценивает студента и заполняет соответствующие ведомости в виде рейтинговой оценки по единой 100-бальной шкале:

- 93-100 баллов – «отлично»;
- 80-92 балла – «хорошо»;
- 53-79 баллов – «удовлетворительно»;
- 0-52 балла - «неудовлетворительно».

Минимальная оценка за зачет – 53 балла. Если рейтинговая оценка за зачет меньше 53 баллов, то студент должен сдать зачет повторно по направлению директората.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (ознакомительной) практики**

а) основная литература:

1. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л.,

Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks»

2. Технологии и машины обработки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97901.html>. – ЭБС «IPRbooks»

*б) дополнительная литература:*

3. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия / Под ред. – Учебник для вузов. - 6-изд., перераб. и доп. – М.: Академкнига, 2005. – 768 с.

4. Металлургия чугуна: учебник для вузов / Е.Ф. Вегман, Б.Н. Жеребин, А.Н. Похвистнев и др. – М.: Металлургия, 2004. – 774 с.

5. Металлургия стали. Теория и технология плавки стали: учебник для вузов / А.М. Бигеев, В.А. Бигеев. – Магнитогорск: МГТУ, 2000. – 544 с.

6. Коршиков Г.В. Энциклопедический словарь-справочник по металлургии / Г.В. Коршиков. – Липецк: Липецкое издательство Госкомпечати РФ, 1998. – 784 с.

7. Коротич В.И. Металлургия черных металлов: Учебник для вузов / В.И. Коротич, С.Г. Братчиков. – М.: Металлургия, 1987. – 240 с.

8. Технология прокатного производства. В 2-х книгах. Справочник / М.А. Беляковский, К.Н. Богоявленский, А.И. Виткин и др. – М.: Металлургия, 1991.

9. Технология металлов / Б.В. Кнорозов, Л.Ф. Усова, А.В. Третьяков и др. – М.: Металлургия, 1978. – 904 с.

10. Белянский А.Д. Тонколистовая прокатка. Технология и оборудование / А.Д. Белянский, Л.А. Кузнецов, И.В. Франценюк. – М.: Металлургия, 1994. – 380 с.

11. Современный цех холодной прокатки углеродистых сталей / И.В. Франценюк, Ю.Д. Железнов, Л.А. Кузнецов, В.Г. Камышев. – М.: Металлургия, 1984. 154 с.

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный

договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)

7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)

8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

## **12. Материально-техническое обеспечение производственной (ознакомительной) практики**

Производственная (ознакомительная) практика проводится на металлургическом предприятии, имеющем систему обеспечения безопасности и охраны труда, систему подготовки кадров.

12.1. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth
4. Принтер Брайля
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой
7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)
8. Интерактивная доска

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)
3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корп. №9)
5. Туалет (корпус № 9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата)» от

04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки «Обработка металлов давлением».

Автор  
доцент кафедры ОМД, к.т.н.



К.В. Бахаев

Эксперт  
профессор кафедры ОМД, д.т.н.



С.М. Бельский

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»



И.П. Мазур

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МИ

В.Б.Чупров  
«28» 08 2020 г.

ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(Практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности;  
Научно-исследовательская работа)  
для студентов второго курса

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профили подготовки Обработка металлов давлением

Тип программы прикладной

Квалификация выпускника бакалавр  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения очная  
*очная, очно-заочная или заочная*

Липецк 2020



## **1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются:

- закрепление и расширение знаний, полученных на теоретических занятиях;
- освоение программы обучения для получения рабочей профессии.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачи производственной практики:

- ознакомление с производственными связями прокатных цехов металлургического комбината;
- знакомство с технологией и оборудованием в одном из прокатных цехов металлургического комбината;
- ознакомление с технологическими инструкциями по производству продукции и эксплуатации оборудования;
- изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте;
- ознакомление в условиях действующего предприятия с экологическим аспектом процесса производства и мероприятиями по снижению негативного воздействия на окружающую среду;
- оформление индивидуального задания и технического отчета по практике, с заполнением дневника.

## **3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика является вариативной (обязательной) частью раздела блока 2.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных в дисциплинах «Основы прокатного производства», «Основы технологических процессов ОМД», «Металлургическая теплотехника», «Материаловедение», «Основы расчета элементов главной линии клетки», «Электропривод».

Производственная практика необходима для освоения дисциплин: «Технические условия на продукцию металлургического производства», «Управление производством», «Физические основы процессов ОМД», «Теория прокатки», «Технология производства листа», «Проектирование технологии производства листа», «Отделка и покрытие проката», «Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве)», «Эксплуатация прокатных валков», «Совмещенные агрегаты и процессы ОМД», «Основы проектирования цехов ОМД».

#### **4. Формы проведения производственной практики**

Производственная практика проводится в форме индивидуальных занятий со специалистом-технологом прокатного цеха предприятия, самостоятельного изучения ТИ, ИЭ, ГОСТ и других нормативных документов.

#### **5. Место и время проведения производственной практики**

Производственная практика проводится в одном из цехов ПАО «НЛМК» после 4 семестра. Продолжительность практики 8 недель.

#### **6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики студент должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональными (ОПК):*

- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

*профессиональными (ПК):*

- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);
- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);
- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);

*профессионально-специализированными (ПСК):*

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПСК-1);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПСК-2);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПСК-3);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПСК-4).

В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен:

**владеть:**

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;
  - анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;
  - определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;
  - анализом показателей работы стана горячей прокатки;
  - выявлением причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;
  - корректировкой технологического процесса нагрева и горячей прокатки;
  - комплектацией в соответствии со сменным заданием;
  - определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;
  - определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;
  - оценкой исправности средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки;
- 
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
  - определением мер для выполнения графика травления листового проката;
  - проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;
  - разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;
  - комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием;
  - анализом показателей процесса травления листового проката;
  - выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;
  - контролем качества травления листового проката;
  - определением мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика холодной прокатки листа;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;
- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества холоднокатаного листового проката;
- анализом показателей холодной прокатки листа;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании по подготовке заготовки для горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования по удалению пороков с поверхности металла и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика термической обработки листового проката;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества термообработанного листового проката;
- анализом показателей процесса термической обработки листового проката;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- определением мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката;

**уметь:**

- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;
- определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и причин его внеплановых простоев;

- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;
- корректировать технологические процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;
- комплектовать для запуска в работу партии заготовок в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;
- принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;
- определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;
- оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;
- устройством, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;
- производственно-технические инструкции участка травления листового проката;
- требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;
- технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;
- правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;
- влияние качества травления на последующие переделы листового проката;
- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;
- использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;
- оптимизировать режим обжаты металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;
- пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;
- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и

технического обслуживания оборудования стана термической обработки листового проката;

- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;

- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;

- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;

- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;

- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;

- использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;

**знать:**

- устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;

- производственно-техническая, технологическая инструкция по нагреву и горячей прокатке металла;

- требования к качеству выпускаемой продукции;

- марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;

- перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;

- перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;

- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;

- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;

- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;

- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;

- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;

- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;

- специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;

- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;
  - производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;
  - требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;
  - технологические инструкции по холодной прокатке листового проката различных марок стали;
  - нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;
  - методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
  - требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;
  - требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;
- 
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;
  - производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;
  - требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;
  - технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;
  - влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;
  - методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
  - правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;
  - требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;
  - требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;
  - специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовит производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая,
- проектно-технологическая деятельность.

## 7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 12 зачётных единиц, 432 часов.

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной<br>работы,<br>включая<br>самостоятельную<br>работу студентов<br>и трудоёмкость<br>(в часах) |     |     | Формы текущего<br>контроля                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Всего                                                                                                    | СРС | ИРС |                                                                       |
| 1        | Подготовительный этап. Получение пропуска на территорию предприятия и индивидуальных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности. Изучение видов продукции, производимых в цехе. Технологические схемы производства. Изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте. | 54                                                                                                       | 54  |     | 1 неделя – выдача задания, контроль выполнения задания                |
| 2        | Технологические операции и их параметры. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                              | 54                                                                                                       | 54  |     | 2 неделя – контроль выполнения задания                                |
| 3        | Режимы прокатки различных маркоразмеров полос. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                        | 54                                                                                                       | 54  |     | 3 неделя – контроль выполнения задания                                |
| 4        | Средства и системы регулирования натяжения толщины и плоскостности полосы. Сбор и изучение фактического и литературного материала                                                                                                                                                                            | 54                                                                                                       | 54  |     | 4 неделя - контроль выполнения задания                                |
| 5        | Технологические операции отделки проката. Сбор и изучение фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                                               | 54                                                                                                       | 54  |     | 5 неделя - контроль выполнения задания и написания отчета по практике |
| 6        | Состав технологических агрегатов цеха и их характеристики. Сбор и изучение фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                              | 54                                                                                                       | 54  |     | 6 неделя – контроль выполнения задания и написания отчета по практике |
| 7        | Структура системы управления производством в цехе. Мероприятия по защите окружающей среды. Обработка и анализ полученной информации. Написание отчёта по практике                                                                                                                                            | 54                                                                                                       | 54  |     | 7 неделя – контроль выполнения задания и написания отчета по практике |
| 8        | Обработка и анализ полученной информации. Оформление индивидуального задания и отчета по практике                                                                                                                                                                                                            | 54                                                                                                       | 54  |     | 8 неделя – прием индивидуального задания и отчета по практике.        |

## 8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Во время прохождения практики студенты изучают техническую документацию по технологическим процессам прокатки и отделки горячекатаной и холоднокатаной листовой стали; изучают инструкции по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте, изучают



стандарты на выпускаемую продукцию , метрологическое обеспечение технологических процессов. Студенты знакомятся с системой управления качеством в цехе, мероприятиями по защите окружающей среды.

Перед практикой студент получает индивидуальное задание, целью которого является углубленное изучение особенностей конструкции одного из технологических агрегатов и режимов обработки полосы на данном агрегате.

Изучение и закрепление нового материала проходит в процессе самостоятельных и индивидуальных занятий.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Отчет по практике и индивидуальное задание оформляются в соответствии со стандартами ЛГТУ. Работу над отчетом и индивидуальным заданием необходимо вести в течение всего периода прохождения практики. Каждый пункт программы практики и индивидуального задания рекомендуется начинать на отдельном листе, добавляя новые сведения таким образом, чтобы можно было сформировать текст отчета и индивидуального задания.

### **Вопросы к зачету**

1. Виды продукции, производимые в цехе. Объемы их производства.
2. Технологические схемы производства.
3. Требования к исходной заготовке.
4. Подготовка исходной заготовки к прокатке.
5. Расположение и состав оборудования стана.
6. Главные линии рабочих клеток (схемы). Характеристики элементов главной линии (электродвигатель, редуктор, шестеренная клеть, шпиндели).
7. Рабочие клетки – тип и основные элементы: валки, подшипники и валковые опоры, нажимные устройства, валковая арматура, станины.
8. Механизмы для установки валков, уравнивающие и нажимные устройства.
9. Средства для регулирования профиля межвалкового зазора (нажимные устройства, устройства противоизгиба и осевой сдвижки).
10. Организация ремонтов и технического обслуживания стана: системы профилактики, планово-предупредительных и капитальных ремонтов.
11. Режимы прокатки различных маркоразмеров полос.
12. Перевалка рабочих валков: сроки и порядок переделки.
13. Перевалка опорных валков: сроки и порядок переделки.
14. Состав оборудования участка подготовки валков.

15. Дефекты проката, способы их выявления и устранения. Технологическая обрезь. Расходные коэффициенты металла и пути их снижения.

16. Приборы для контроля технологических параметров процесса прокатки металла.

17. Оборудование для термической обработки холоднокатаных рулонов.

18. Режимы термической обработки холоднокатаной стали.

19. Состав оборудования и характеристики дрессировочных станов.

20. Режимы дрессировки холоднокатаной полосы.

21. Состав оборудования и технология нанесения на полосу цинковых покрытий.

22. Состав оборудования и технология нанесения на полосу полимерных покрытий.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Защита индивидуального задания и отчёта по производственной практике.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### а) основная литература:

1. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Технологии и машины обработки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97901.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Бер В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Бер В.И., Горохов Ю.В., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 252 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84097.html>. – ЭБС «IPRbooks».

### б) дополнительная литература:

4. Кузнецов, Е.В. Производство стального листа на Новолипецком металлургическом комбинате [Текст] / Е.В. Кузнецов. – Липецк, – 2011. – 20 экз.

5. Мухин Ю.А. Профессия: вальцовщик стана горячей прокатки: Учебное пособие/Ю.А. Мухин, С.М. Бельский. Липецк: ЛГТУ.–2017.–157с. – 30 экз.

6. Беляковский М.А. Автомобильная сталь и тонкий лист. [Текст]/ М.А.Беляковский, В.А.Маслянников. Череповец. 2007.– 630 с.–11 экз.

7. Гарбер, Э.А. Станы холодной прокатки (теория, оборудование, технология) [Текст] / Э.А. Гарбер. – М.: Черметинформация; Череповец: ГОУВПО ЧГУ, 2004. – 416 с.

8. Белянский А.Д. Тонколистовая прокатка. Технология и оборудование. [Текст]/ А.Д.Белянский, Л.А.Кузнецов, И.В. Франценюк. – М.: Metallurgia, 1994. – 380 с. – 7 экз.

9. Коцарь С.Л. Технология листопрокатного производства [Текст]/ С.Л. Коцарь, А.Д.Белянский, Ю.А. Мухин. – М.: Metallurgia, 1997. – 272 с. – 54 экз.

10. Беляковский М.А. Технология прокатного производства. В 2-х книгах. Кн. 2. Справочник. [Текст]/ М.А. Беляковский, К.Н. Богоявленский, А.И. Виткин и др. – М.: Metallurgia, 1991. – 423 с. – 25 экз.

11. Франценюк И.В. Современное металлургическое производство [Текст]/ И.В.Франценюк, Л.И. Франценюк – М.: Metallurgia, 1995. – 528 с. – 25 экз.

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)

7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)

8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

## **12. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Производственная практика проводится на металлургическом предприятии, имеющем систему обеспечения безопасности и охраны труда, систему подготовки кадров.

### **12.1. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth
4. Принтер Брайля

5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой
7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)
8. Интерактивная доска

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)
3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9)
5. Туалет (корпус № 9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 от 04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки: «Обработка металлов давлением».

Автор  
доцент кафедры ОМД, к.т.н.

 В.А. Черный

Эксперт  
профессор кафедры ОМД, д.т.н.

 С.М. Бельский

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»

 И.П. Мазур

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МИИ

«28» 08

В.Б.Чупров  
2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
(Практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности;  
Научно-исследовательская работа)  
для студентов третьего курса

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профили подготовки Обработка металлов давлением

Тип программы прикладной

Квалификация выпускника бакалавр  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения очная  
*очная, очно-заочная или заочная*

Липецк 2020

## **1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются:

- закрепление и расширение знаний, полученных на теоретических занятиях;
- подготовка к курсовому проектированию;
- освоение программы обучения для получения рабочей профессии.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачи производственной практики:

- изучение технологических инструкций по производству продукции и эксплуатации оборудования;
- изучение состава основного оборудования цеха и его характеристик;
- изучение требований стандартов к качеству выпускаемой продукции и методов их достижения в производственных условиях;
- изучение структуры, внешних и внутренних связей системы управления производством;
- ознакомление в условиях действующего предприятия с экологическим аспектом процесса производства и мероприятиями по снижению негативного воздействия на окружающую среду;
- изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте;
- оформление индивидуального задания и технического отчета по практике, с заполнением дневника.

## **3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика является вариативной (обязательной) частью раздела блока 2.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных в дисциплинах «Экология», «Металлургическая теплотехника», «Основы технологических процессов ОМД», «Основы расчета на прочность деталей металлургического оборудования», «Методы и средства контроля металлургических процессов», «Основы расчета элементов главной линии клетки», «Оборудование цехов ОМД», «Система менеджмента качества», «Технологические ограничения режимов горячей и холодной прокатки», «Физические основы процессов ОМД», «Материаловедение», «Теория прокатки».

Производственная практика необходима для освоения дисциплин «Технология производства листа», «Проектирование технологии производства листа», «Отделка и покрытие проката», «Неравномерность деформации», «Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве)», «Эксплуатация прокатных валков», «Совмещенные агрегаты и процессы ОМД», «Основы проектирования цехов ОМД».

#### **4. Формы проведения производственной практики**

Производственная практика проводится в форме индивидуальных занятий со специалистом-технологом прокатного цеха предприятия, самостоятельного изучения ТИ, ИЭ, ГОСТ и других нормативных документов.

#### **5. Место и время проведения производственной практики**

Производственная практика проводится в одном из цехов ПАО «НЛМК» после 6 семестра. Продолжительность практики 8 недель.

#### **6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики студент должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональными (ОПК):*

- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

*профессиональными (ПК):*

- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);
- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);
- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);

*профессионально-специализированными (ПСК):*

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПСК-1);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПСК-2);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПСК-3);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПСК-4).



В результате прохождения производственной (ознакомительной) практики студент должен:

**владеть:**

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;
  - анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;
  - определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;
  - анализом показателей работы стана горячей прокатки;
  - выявлением причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;
  - корректировкой технологического процесса нагрева и горячей прокатки;
  - комплектацией в соответствии со сменным заданием;
  - определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;
  - определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;
  - оценкой исправности средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки;
- 
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
  - определением мер для выполнения графика травления листового проката;
  - проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;
  - разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;
  - комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием;
  - анализом показателей процесса травления листового проката;
  - выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;
  - контролем качества травления листового проката;
  - определением мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика холодной прокатки листа;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;
- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества холоднокатаного листового проката;
- анализом показателей холодной прокатки листа;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании по подготовке заготовки для горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования по удалению пороков с поверхности металла и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика термической обработки листового проката;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;
- контролем качества термообработанного листового проката;
- анализом показателей процесса термической обработки листового проката;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;
- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;
- определением мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката;

**уметь:**

- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;
- определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и причин его внеплановых простоев;

- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;
- корректировать технологические процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;
- комплектовать для запуска в работу партии заготовок в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;
- принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;
- определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;
- оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;
- устройством, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;
- производственно-технические инструкции участка травления листового проката;
- требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;
- технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;
- правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;
- влияние качества травления на последующие переделы листового проката;
- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;
- использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;
- оптимизировать режим обжаты металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;
- пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;
- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и

технического обслуживания оборудования стана термической обработки листового проката;

- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;

- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;

- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;

- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;

- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;

- использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;

**знать:**

- устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;

- производственно-техническая, технологическая инструкция по нагреву и горячей прокатке металла;

- требования к качеству выпускаемой продукции;

- марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;

- перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;

- перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;

- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;

- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;

- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;

- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;

- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;

- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;

- специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;

- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;
- производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;
- требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;
- технологические инструкции по холодной прокатке листового проката различных марок стали;
- нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;
- производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;
- требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;
- технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;
- влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;
- специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовит производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- проектно-технологическая;
- организационно-управленческая деятельность.

## 7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 12 зачётных единиц, 432 часа.

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной<br>работы,<br>включая<br>самостоятельную<br>работу студентов и<br>трудоёмкость<br>(в часах) |     |     | Формы текущего<br>контроля                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Всего                                                                                                    | СРС | ИРС |                                                                       |
| 1        | Подготовительный этап. Получение пропуска на территорию предприятия и индивидуальных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности. Изучение видов продукции, производимых в цехе. Технологические схемы производства. Изучение инструкций по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте. | 54                                                                                                       | 54  |     | 1 неделя – выдача задания, контроль выполнения задания                |
| 2        | Технологические операции и их параметры. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                        | 54                                                                                                       | 54  |     | 2 неделя – контроль выполнения задания                                |
| 3        | Режимы прокатки различных маркоразмеров полос. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                  | 54                                                                                                       | 54  |     | 3 неделя - контроль выполнения задания                                |
| 4        | Средства и системы регулирования натяжения толщины и плоскостности полосы. Сбор и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                      | 54                                                                                                       | 54  |     | 4 неделя - контроль выполнения задания                                |
| 5        | Технологические операции отделки проката. Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                                         | 54                                                                                                       | 54  |     | 5 неделя - контроль выполнения задания и написания отчета             |
| 6        | Основное технологическое оборудование и его характеристики. Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание отчета по практике                                                                                                                                                       | 54                                                                                                       | 54  |     | 6 неделя – контроль выполнения задания и написания отчета по практике |
| 7        | Структура системы управления производством в цехе. Мероприятия по защите окружающей среды. Обработка и анализ полученной информации. Написание отчёта по практике                                                                                                                                            | 54                                                                                                       | 54  |     | 7 неделя – контроль выполнения задания и написания отчета по практике |
| 8        | Обработка и анализ полученной информации. Оформление индивидуального задания и отчета по практике                                                                                                                                                                                                            | 54                                                                                                       | 54  |     | 8 неделя – прием индивидуального задания и отчета по практике.        |

## **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике**

Во время прохождения практики студенты изучают техническую документацию по технологическим процессам прокатки и отделки горячекатаной и холоднокатаной листовой стали; изучают инструкции по охране труда и безопасным приемам труда на рабочем месте, изучают стандарты на выпускаемую продукцию, метрологическое обеспечение технологических процессов. Студенты знакомятся с системой управления качеством в цехе, мероприятиями по защите окружающей среды.

В качестве индивидуального задания перед практикой студент получает задание на выполнение курсового проекта по разработке технологии производства одного из маркоразмеров листового проката. Кроме того, студент выполняет анализ технологических режимов прокатки в действующем цехе при производстве 3-4 маркоразмеров.

Изучение и закрепление нового материала проходит в процессе самостоятельных и индивидуальных занятий.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Отчет по практике и индивидуальное задание оформляются в соответствии со стандартами ЛГТУ. Работу над отчетом и индивидуальным заданием необходимо вести в течение всего периода прохождения практики. Каждый пункт программы практики и индивидуального задания рекомендуется начинать на отдельном листе, добавляя новые сведения таким образом, чтобы можно было сформировать текст отчета и индивидуального задания.

### **Задания для проведения текущей аттестации:**

1. Виды продукции, производимые в цехе. Объёмы их производства. Технологические схемы производства.

2. Технологические операции и их параметры. Подготовка исходной заготовки к прокатке. Режимы прокатки. ВШМ. Требования стандартов к качеству выпускаемой продукции и методы их достижения в производственных условиях. Аджюстаж.

3. Состав основного оборудования цеха и его характеристики. Приборы и методы контроля технологических параметров. Системы регулирования толщины, ширины, профиля, формы и скорости полосы.

4. Структура системы управления производством в цехе. Мероприятия по защите окружающей среды.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Защита индивидуального задания и отчёта по производственной практике.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### *а) основная литература:*

1. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Технологии и машины обработки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97901.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Бер В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Бер В.И., Горохов Ю.В., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 252 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84097.html>. – ЭБС «IPRbooks».

### *б) дополнительная литература:*

4. Гарбер, Э.А. Станы холодной прокатки (теория, оборудование, технология) [Текст] / Э.А. Гарбер. – М.: Черметинформация; Череповец: ГОУВПО ЧГУ, 2004. – 416 с.

5. Зайцев, В.С. Проектирование параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов: учеб. пособие для вузов / В.С. Зайцев, В.А. Третьяков – Липецк: ЛГТУ, 2009. – 660 с.

6. Беняковский М.А. Технология прокатного производства. В 2-х книгах. Справочник / М.А. Беняковский, К.Н. Богоявленский, А.И. Виткин и др. – М.: Металлургия, 1991. – 440 с.

7. Рудской А.И., Лунёв В.А. Теория и технология прокатного производства: Учеб. пособие. – СПб.: Наука, 2005. – 540 с.

8. Технология конструкционных материалов. Дальский А.М. и др. – М.: Машиностроение, 2005. – 592 с.

9. Грудев А.П. Технология прокатного производства / А.П. Грудев, Л.Ф. Машкин, М.И. Ханин. – М.: Металлургия, 1994. – 656 с.

10. Целиков, А.И. Машины и агрегаты металлургических заводов. Том 3: учебник для вузов / А.И. Целиков [и др.] – М.: Металлургия, 1988. – 536 с.

11. Королёв, А.А. Механическое оборудование прокатных цехов: учебник для вузов / А.А. Королёв – М.: Металлургия, 1987. – 627 с.

12. Королёв, А.А. Конструкция и расчёт машин и механизмов прокатных станов: учеб. пособие для вузов / А.А. Королёв – М.: Металлургия, 1985. – 568 с.

### *в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*



Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руcont «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)

7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)

8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

## **12. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Производственная практика проводится на металлургическом предприятии, имеющем систему обеспечения безопасности и охраны труда, систему подготовки кадров.

### **12.1. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):
  2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300
  3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth
  4. Принтер Брайля
  5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic
  6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой
  7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)
  8. Интерактивная доска
- Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)
3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)

4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9)
5. Туалет (корпус № 9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 от 04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки «Обработка металлов давлением».

Автор

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



В.А. Черный

Эксперт

профессор кафедры ОМД, д.т.н.



С.М. Бельский

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»



И.П. Мазур

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МИИ

«28» 08

В.Б.Чупров  
2020 г.

ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(Преддипломной практики)

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль подготовки Обработка металлов давлением

Тип программы прикладной

Квалификация выпускника бакалавр  
*бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь*

Форма обучения очная  
*очная, очно-заочная или заочная*

Липецк 2020

## **1. Цели преддипломной практики**

Целью преддипломной практики бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия» (профиль «Обработка металлов давлением») является сбор необходимой технологической и проектной информации по теме выпускной квалификационной работы.

## **2. Задачи преддипломной практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление знаний, полученных в процессе предыдущего обучения;
- приобретение инженерных навыков по специальности;
- освоение технологических процессов производства листовой стали;
- ознакомление с конструктивным исполнением основного технологического оборудования по производству стального листа;
- сбор материалов и экономических показателей работы прокатного цеха;
- ознакомление с документами систем управления качеством продукции, её реализацией и сертификацией;
- отбор материалов для разделов выпускной квалификационной работы.

## **3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО**

Преддипломная практика входит в Блок 2 программы бакалавриата и является полностью вариативной частью. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Предметом преддипломной практики является сбор и анализ информации о технологии производства одного из близких видов продукции, определенной заданием на выпускную квалификационную работу, а также изучение опыта первоначально принятых проектных решений и последующих модификаций оборудования и технологии прокатного цеха-аналога.

## **4. Формы проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика студентов бакалавриата проводится в прокатных цехах ПАО «НЛМК», как базового предприятия кафедры ОМД.

Распределение студентов по цехам прокатного передела ПАО «НЛМК» согласуется с темами выпускных квалификационных работ.

На базовом предприятии практиканту предоставляются следующие возможности:

- осуществлять сбор, обработку и анализ информации по теме выпускной квалификационной работы;

- подробно изучить технологию обработки листовой стали аналогичной, указанной в задании;
- ознакомиться с принципами оценки технико-экономических показателей работы реального цеха;;
- изучить технические характеристики и показатели работы основного технологического оборудования цеха;
- выяснить принципы и систему управления качеством производимой продукции в цехе;
- понять принципы расположения технологического оборудования на плане цеха.

Преддипломная практика проводится в конце восьмого семестра в течение 3 недель. Трудоемкость преддипломной практики составляет 4 зачетных единицы (144 час.).

## **5. Место и время проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика студентов магистратуры проводится в прокатных цехах ПАО «НЛМК», как базового предприятия кафедры ОМД.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики**

Преддипломная практика студентов направлена на формирование следующих компетенций:

*общепрофессиональной (ОПК):*

- способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

*и профессиональных (ПК):*

- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);
- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);
- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);

*профессионально-специализированных (ПСК):*

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по горячей прокатке металла (ПСК-1);
- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке травления листового проката (ПСК-2);
- способностью определять организационные и технические меры для

выполнения производственных заданий на участке холодной прокатки листа (ПСК-3);

- способностью определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий на участке термической обработки листового проката (ПСК-4).

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен:

**владеть:**

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению;
- анализ данных технической документации о состоянии основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки;
- определением мер по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и внеплановых простоев стана горячей прокатки;
- анализом показателей работы стана горячей прокатки;
- выявлением причин негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева и горячей прокатки;
- корректировкой технологического процесса нагрева и горячей прокатки;
- комплектацией в соответствии со сменным заданием;
- определением мер по предупреждению брака и повышению качества горячекатаного проката;
- определением мер по выполнению производственных заданий по объему производства продукции в заданной номенклатуре, рациональной загрузке оборудования, экономному расходованию сырья, материалов, топлива, энергии и снижению издержек производства стана горячей прокатки;
- оценкой исправности средств обеспечения охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности стана горячей прокатки;
- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены участка травления листового проката о сменном производственном задании, параметрах режимах травления, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;
- определением мер для выполнения графика травления листового проката;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования листового проката на участке травления листового проката;
- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев оборудования на участке травления листового проката;
- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием;

- анализом показателей процесса травления листового проката;
- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов процесса травления листового проката;
- контролем качества травления листового проката;
- определением мер по предупреждению брака и повышению качества травления листового проката;

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании участка холодной прокатки листа, неполадках в работе оборудования и принятых мерах по их устранению;

- определением мер для выполнения графика холодной прокатки листа;
- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке холодной прокатки листа;

- разработкой мер по устранению причин внеплановых простоев стана холодной прокатки листа;

- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;

- контролем качества холоднокатаного листового проката;

- анализом показателей холодной прокатки листа;

- выработкой решений по устранению причин нарушений технологических режимов холодной прокатки листа;

- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;

- получением (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании по подготовке заготовки для горячей прокатки, неполадках в работе обслуживаемого оборудования по удалению пороков с поверхности металла и принятых мерах по их устранению;

- определением мер для выполнения графика термической обработки листового проката;

- проверкой технического состояния основного и вспомогательного оборудования на участке термической обработки листового проката;

- комплектацией партий листового проката в соответствии со сменным заданием для запуска в работу;

- контролем качества термообработанного листового проката;

- анализом показателей процесса термической обработки листового проката;

- выработкой решений по устранению причин нарушений технологического режима процесса термической обработки листового проката;

- определением мер по предупреждению и исправлению брака и повышению качества термообработки листового проката;

- определением мер по соблюдению удельных норм и лимитов расхода металла, энергоносителей и материалов на участке термической обработки листового проката;



**уметь:**

- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана горячей прокатки;
- определять меры по устранению нарушений правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования и причин его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов нагрева заготовки и горячей прокатки;
- корректировать технологический процессы нагрева заготовки и горячей прокатки;
- комплектовать для запуска в работу партии заготовок в соответствии со сменным заданием на стане горячей прокатки;
- принимать меры по предупреждению брака и повышению качества продукции горячекатаного проката;
- определять меры по повышению производительности труда за счет рациональной загрузки оборудования и увеличения межремонтных периодов, по снижению издержек производства, экономии материалов, топлива и энергии стана горячей прокатки;
- оценивать качество подготовки оборудования нагрева и горячей прокатки к ремонтам и приемки его после ремонта;
- устройством, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов участка травления листового проката;
- производственно-технические инструкции участка травления листового проката;
- требования технических условий к поступающему на травление листовому прокату;
- технологические инструкции по травлению листового проката различных марок стали;
- правила проведения технической диагностики оборудования травления листового проката;
- влияние качества травления на последующие переделы листового проката;
- анализировать данные технической документации, характеризующие уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания участка холодной прокатки листа;
- использовать информационные средства и методики для анализа и проведения расчетов параметров и показателей холодной прокатки листа;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка холодной прокатки листа и причины его внеплановых простоев;

- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей холодной прокатки листа, влияющих на качество металла;
- оптимизировать режим обжатый металла с ориентацией на максимум производительности прокатного стана;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке холодной прокатки листа;
- пользоваться компьютером и прикладными программами для расчетов параметров и показателей процесса холодной прокатки листа;
- анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования стана термической обработки листового проката;
- использовать информационные средства и технологии для анализа и проведения расчетов параметров и показателей процесса термической обработки листового проката;
- выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования участка термической обработки листового проката и причины его внеплановых простоев;
- выявлять причины негативных изменений параметров и показателей процессов термической обработки листового проката, влияющих на качество металла;
- корректировать ключевые параметры технологического процесса термической обработки листового проката, влияющие на качество термообработки металла;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на участке термической обработки листового проката;
- использовать специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката;

**знать:**

- устройство, принцип работы, правила наладки и технической эксплуатации обслуживаемого оборудования участка стана горячей прокатки;
- производственно-техническая, технологическая инструкция по нагреву и горячей прокатке металла;
- требования к качеству выпускаемой продукции;
- марочный и размерный сортамент выпускаемой продукции;
- перечень возможных неисправностей оборудования и действий по их устранению;
- перечень блокировок, аварийной сигнализации оборудования стана горячей прокатки;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке стана горячей прокатки;

- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке стана горячей прокатки;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка стана горячей прокатки;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке травления листового проката;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке травления листового проката;
- специализированное программное обеспечение участка травления листового проката;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов стана холодной прокатки;
- производственно-технические инструкции стана холодной прокатки;
- требования технических условий к поступающей на холодную прокатку стали;
- технологические инструкции по холодной прокатке листового проката различных марок стали;
- нормативы запасов сменного оборудования, вспомогательных материалов, приспособлений и инструментов участка холодной прокатки листа;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката стана холодной прокатки листа;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке холодной прокатки листа;
- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов отделения термической обработки листового проката;
- производственно-технические инструкции отделения термической обработки листового проката;
- требования технических условий к поступающему на термическую обработку листовому прокату;
- технологические инструкции по термической обработке листового проката различных марок стали;
- влияние качества термообработки на последующие переделы листового проката;
- методику анализа затрат на производство в прокатном производстве;
- правила проведения технической диагностики оборудования отделения термической обработки листового проката;

- требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке термической обработки листового проката;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке термической обработки листового проката;
- специализированное программное обеспечение участка термической обработки листового проката.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовит производственная (преддипломная) практика:

- научно-исследовательская;
- проектно-аналитическая;
- производственно-технологическая;
- проектно-технологическая;
- организационно-управленческая деятельность.

## 7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Структура дисциплины «Преддипломная практика» из учебного плана ОПОП:

| Курс   | Семестр       | Трудоёмкость         |         |                    |   |   |              |     |                        | Вид контроля |
|--------|---------------|----------------------|---------|--------------------|---|---|--------------|-----|------------------------|--------------|
|        |               | В зачётных единицах  | В часах |                    |   |   |              |     |                        |              |
|        |               |                      | Всего   | Аудиторные занятия |   |   | Консультации | СРС | Промежуточный контроль |              |
| лекции | лабораторные. | практические занятия |         |                    |   |   |              |     |                        |              |
| 4      | 8             | 4                    | 144     | -                  | - | - | 14           | 122 | 8                      | зачет        |

### 7.1. Структура дисциплины «Преддипломная практика»

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины                                                                                                                                                                           | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы,<br>включая самостоятельную<br>работу студентов<br>и трудоёмкость<br>(в часах) |      |           |              |     |              | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(по неделям<br>семестра)<br>Форма<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------------|-----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                |         |                 | Всего                                                                                              | Лек. | Лаб. раб. | Практические | СРС | Консультации |                                                                                                                                  |
| 1        | Ознакомление с темой, планирование научно-исследовательской работы (НИР), патентно-информационный поиск в данной области, сбор, обработка и анализ информации по теме НИР; составление отчета. | 8       | 13-15           | 136                                                                                                | -    | -         | -            | 122 | 14           | зачет                                                                                                                            |
| Всего    |                                                                                                                                                                                                |         |                 | 144                                                                                                | -    | -         | -            | -   | -            | Зачет.                                                                                                                           |

### 7.2. Содержание дисциплины «Преддипломная практика» (3 недели, 144 часа)

Преддипломная практика включает изучение следующих вопросов:

1. Технологические схемы производства листовой продукции в цехе.
2. Изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской и проектной деятельности, нормативной документации.
3. Метрологические нормы и правила, требования национальных и международных стандартов, определяющих качественные показатели производимой листовой продукции.
4. Изучение системы управления качеством продукции, системы менеджмента качества (СМК), анализ технико-экономических показателей агрегата цеха.
5. Технологическое оборудование агрегата (цеха).

#### 8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

На зачете студент представляет руководителю отчет, с собранной информацией, с графиками, таблицами, схемами и др., отражающими разделы содержания практики.

#### 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Для текущего контроля успеваемости студентов по изучаемой дисциплине проводятся консультации, на которых руководитель работы контролирует ход практики и направляет деятельность практиканта.

Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)**

После окончания практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт о проделанной работе, руководителю и защищает его у руководителя выпускной квалификационной работы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- стандарты для оформления технической документации, правила подготовки и оформления презентаций;
- технические средства сбора, обработки, хранения и демонстрации статического и динамического информационного контента;
- методы выполнения литературного и патентного поиска, составления научно-технических отчетов, публикаций;

### **уметь:**

- разрабатывать и осуществлять технологические процессы ОМД;
- разрабатывать и осуществлять энерго- и ресурсосберегающих технологий в области металлургии и металлообработки;
- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;
- оценивать экономическую эффективность технологических процессов;
- составлять необходимую техническую документацию;

### **владеть:**

- поиском, анализом, синтезом и представлением информации по материалам и процессам;
- проведением научных исследований и испытаний; обработкой, анализом и представлением их результатов;
- разработкой моделей и методиками исследования процессов и материалов;
- маркетингом наукоемких технологий;
- методами технико-экономического обоснования и разработкой новых технологических процессов.

## ***Уровни освоения компетенций***

***Пороговый уровень:*** Результаты оценивания свидетельствуют об усвоении студентами некоторых элементарных знаний и умений по дисциплине. Студент способен понимать и интерпретировать информацию. Студент по результатам оценивания демонстрирует осознанное владение знаниями и некоторыми умениями. Допущенные ошибки и неточности в ответах показывают, что студент не в полном объеме овладел знаниями и умениями по дисциплине.

**Повышенный уровень:** Студент в полном объеме освоил знания и умения по дисциплине. Студент способен анализировать, проводить сравнение состава оборудования и технологии производства в практико-ориентированных ситуациях.

Оценивание компетенций на этапах осуществляется по бально-рейтинговой системе (ПО-07-2017. Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов (версия 2).

Учебным планом по дисциплине предусмотрено следующее итоговое контрольное мероприятие – зачет.

По итоговому контрольному мероприятию преподаватель оценивает студента и заполняет соответствующие ведомости в виде рейтинговой оценки по единой 100-бальной шкале:

- 93-100 баллов – «отлично»;
- 80-92 балла – «хорошо»;
- 53-79 баллов – «удовлетворительно»;
- 0-52 балла - «неудовлетворительно».

Минимальная оценка за зачет – 53 балла. Если рейтинговая оценка за зачет меньше 53 баллов, то студент должен сдать зачет повторно по направлению директора.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### а) основная литература:

1. Технологии и машины обработки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97901.html>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Бер В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Бер В.И., Горохов Ю.В., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 252 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84097.html>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Константинов И.Л., Сидельников С.Б. – Электрон. текстовые данные. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84380.html>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Плохов А.В. Физические и механические свойства материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Плохов А.В., Попелюх А.И., Плотникова Н.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 342 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91280.html>. – ЭБС «IPRbooks».

### б) дополнительная литература:

5. Рыков В.В. Математическая статистика и планирование эксперимента / В.В. Рыков, В.Ю. Иткин. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2009. – 303 с. Режим доступа <http://window.edu.ru/resource/941/67941>
6. Бельский, С.М. Основы теории тонколистовой прокатки [Текст] : Учебное пособие/ С.М. Бельский, Ю.А. Мухин // Липецк: ЛГТУ, 2013. - 83 с.– 159 экз.
7. Кузнецов, Е.В. Производство стального листа на Новолипецком металлургическом комбинате [Текст] / Е.В. Кузнецов. – Липецк,– 2011 – 20 экз.
8. Зайцев В.С. Проектирование параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов: Учебное пособие /В.С. Зайцев, В.А. Третьяков. Липецк: ЛГТУ. – 2009. – 660с. – 60 экз.
9. Мазур, И.П. Информационные технологии в металлургии. Учебно-методическое пособие к выполнению курсовых и лабораторных работ. Липецк: ЛГТУ.– 2013. – 50 экз.
10. Настич В.П. Управление качеством холоднокатаных полос: научное издание// В.Н. Настич, А.И. Божков.- М.: Интерент Инжиниринг, 2006. – 216 с.:ил. – 20 экз.
11. Грановский В.А., Синая Т.Н. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях. –Л.:Энергоатомиздат, 1990. – 288 с. 10 экз.
12. Бельский С.М. Деформация полосы при симметричной и ассиметричной прокатке: Учебное пособие [Текст]/ С.М.Бельский.- Липецк: ЛГТУ, 2008.-235 с. – 32 экз.
13. Бельский, С.М. Динамика процессов прокатки [Текст] : учебное пособие./ С.М. Бельский, А.В. Басуров, И.П. Мазур // Липецк: ЛГТУ, 2007. - 64 с. – 22 экз.
14. Коцарь, С.Л. Динамика процессов прокатки. [Текст] : учебное пособие / С.Л.Коцарь, В.А.Третьяков, А.Н.Цупров, Б.А.Поляков // М.:Металлургия, 1997. – 225 с. – 37 экз.
15. Зайков М.А. Процесс прокатки: Учебник [Текст] /М.А.Зайков, В.П. Полухин, А.М. Зайков, Л.Н.Смирнов.- М.: изд. дом МИСиС, 2004.– 640с.–19 экз.
16. Дурнев В.Д. Качество листов [Текст] /В.Д. Дурнев, В.А. Иводитов, А.А.Казаков.- М.: Наука и технологии, 2008.–336 с.– 5 экз.
17. Беняковский М.А. Автомобильная сталь и тонкий лист. [Текст]/ М.А.Беняковский, В.А.Масляников. Череповец. 2007.– 630 с.–11 экз.
18. Гарбер Э.А. Станы холодной прокатки (Теория, оборудование, технология) [Текст]/ Э.А. Гарбер.- М.: ОАО «Черметинформация»: Череповец: ГОУ ВМО ЧГУ. 2004.– 416 с. –10 экз.
19. Франценюк И.В. Современное металлургическое производство [Текст]/ И.В.Франценюк, Л.И. Франценюк – М.: Металлургия, 1995. – 528 с. –25 экз.



20. Беляковский М.А. Технология прокатного производства. В 2-х книгах. Кн. 2. Справочник. [Текст]/ М.А. Беляковский, К.Н. Богоявленский, А.И. Виткин и др. – М.: Металлургия, 1991. – 423 с. – 25 экз.

21. Коцарь С.Л. Технология листопрокатного производства [Текст]/ С.Л. Коцарь, А.Д.Белянский, Ю.А. Мухин. – М.: Металлургия, 1997. – 272 с. – 54 экз.

22. Хлопонин В.Н. Горячая прокатка широких полос [Текст]/ В.Н. Хлопонин, П.И. Полухин, В.П.Полухин и др. – М.: Металлургия, 1991. – 198 с. – 69 экз.

23. Белянский А.Д. Тонколистовая прокатка. Технология и оборудование. [Текст]/ А.Д.Белянский, Л.А.Кузнецов, И.В. Франценюк. – М.: Металлургия, 1994. – 380 с. – 17 экз.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение представлено стандартными пакетами прикладных программ для работы с текстом и статистической обработки данных.

Обучающиеся имеют доступ в сеть Интернет для работы с современными профессиональными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами.

Научно-техническая библиотека университета предоставляет доступ к следующим информационным ресурсам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).

2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (<http://www.rucont.ru/>); (ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» на платформе ИТС «Контекстум». Договор № 3732/БИБ-121 от 30 марта 2017 г. действующий).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (<http://www.biblio-online.ru/>); (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор №9/18-44 от 21.05.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Договор №4183 от 28.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 31.08.2020 г.; Договор №14/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.)

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

6. Электронная система «POLPRED.com» (<http://www.polpred.com>)
7. Электронные ресурсы издательства «Springer» (<http://link.springer.com>)
8. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru>)

г) учебно-методическое и информационное обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>); (ООО «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор 2948/17 от 06.07.2017 г. действует с 01.09.2017 г. до 01.09.2018 г.; Лицензионный договор 4212/18 от 26.06.2018 г. действует с 01.09.2018 г. до 01.09.2019 г.; Лицензионный договор 5303/19 от 22.08.2019 г. действует с 01.09.2019 г. до 01.09.2020 г.; Лицензионный договор 6836/20 от 03.07.2020 г. действует до 01.09.2021 г.).
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); (ООО «Издательство Лань». Договор №47/17 от 08.09.2017 г. действует с 08.09.2017 г. до 08.09.2018 г.; Договор №15/18-44 от 27.08.2018 г. действует с 08.09.2018 г. до 08.09.2019 г.; Договор №1/19-44 от 06.09.2019 г. действует с 08.09.2019 г. до 08.09.2020 г.; Договор № 15/20-44 от 02.07.2020 г. действует до 08.09.2021 г.)

## **12. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Преддипломная практика проводится на металлургическом предприятии, имеющем систему обеспечения безопасности и охраны труда, систему подготовки кадров.

### **12.1. Материально-техническое обеспечение для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

На сегодняшний момент в ЛГТУ в рамках обеспечения требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса имеется:

1. Создан Тифло-информационный центр (ауд. 9-207):
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth
4. Принтер Брайля
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic

6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой

7. Ноутбук в комплекте (6 шт.)

8. Интерактивная доска

Доступность к библиотечным ресурсам – ЭБС (электронная библиотечная система): только режим увеличенного чтения (для слабовидящих)

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус № 9)

2. Пандус на входе в корпус (корпус № 9)

3. Подъемник в корпусе (корпус № 9)

4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус № 9)

5. Туалет (корпус № 9)

6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс

7. Разметки для ориентации в пространстве

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Минобрнауки № 1427 от 04.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте под № 40510 от 31.12.2015 г.) по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки: «Обработка металлов давлением».

Автор

доцент кафедры ОМД, к.т.н.



А.А. Чабоненко

Эксперт

профессор кафедры ОМД, д.т.н.



С.М. Бельский

Программа одобрена на заседании кафедры ОМД от 27.08.2020 г., протокол №1.

Зам. председателя ОПН по профилю  
«Обработка металлов давлением»



И.П. Мазур