Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Утверждаю
Директор института
машиностроения
_____А.М. Корнеев
«30» августа 2020 г.

ОПИСАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль подготовки
технология машиностроения

Тип программы
прикладная

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная, заочная

г. Липецк - 2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая вузом

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения», представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки, потребностей регионального рынка труда, утвержденную ректором университета в установленном порядке.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению (профилю) и включает в себя две взаимосвязанные 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 завершению освоения данной ОПОП»;

– «Паспорта и программы формирования у обучающихся всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП»;

– «Состав, основное содержание и структурно – логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, входящих в ОПОП ВО»;

– компетентностно – ориентированный учебный план, календарный учебный график;

– «Сквозная программа промежуточных (поэтапных) испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам обра-

зования»;

– «Программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;

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

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки

Нормативно-правовую базу проектирования ОПОП ВО составляют:

− 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 Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”;

− Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1000 от 11 августа 2016 г. и зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации под регистрационным №43412 от 25 августа

2016 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 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №274н от 13 марта 2017 г;

− Нормативно-методические документы Министерства высшего образования и науки Российской Федерации;

− Нормативно-методические документы Министерства высшего образования и науки Российской Федерации, ученого и учебно-методического советов ЛГТУ;

− Устав ЛГТУ;

− ПО-32-2017 Проектирование и разработка ОПОП высшего образования (версия 4);

− методическая инструкция системы менеджмента качества университета МИ-10-2017 «Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования» (версия 3).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО

2.1 Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП ВО заключается в подготовке бакалавров высокой квалификации для предприятий, обеспечении комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов, обладающих компетенциями для решения задач в проектно-конструкторской, производственно-технологической, а также научно-исследовательской областях на основе приобретенных знаний и умений применения современных инновационных технологий в научно-практической деятельности по созданию востребованной на отечественном и мировом рынках продукции машиностроения. Цели и задачи ОПОП ВО сформулированы с учетом направления подготовки, характеристики групп обучающихся и потребностей регионального рынка труда.

Целью ОПОП ВО является получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно работать в определенной сфере деятельности в России и за рубежом, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, способствующих его социальной мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере.

Общими целями в области обучения и воспитания являются:

- формирование интереса к изучению современного машиностроения и машиностроительной технологии,

- понимание роли машиностроительной технологии в различных сферах деятельности современного общества (производственной, научной, экономической, социальной и др.),

- вовлечение обучающихся в интеллектуальную сферу производства новых знаний и технологий.

Общими задачами ОПОП по направлению являются:

- удовлетворение потребности общества в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными тех-

нологиями в области машиностроительной технологии;

- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной в современном обществе, способной к профессиональной мобильности.

В выпускниках направления нуждаются следующие предприятия Липецкой области: ПАО «НЛМК», ОАО ЛОЭЗ «Гидромаш», ООО «ЛеМаЗ», ООО «Липецкий завод гусеничных тягачей», ПАО «Елецгидроагрегат», АО «Липецкое станкостроительное предприятие».

2.2 Срок исполнения ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования реализована в очной, очно – заочной и заочной формах обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО нормативный срок освоения ОПОП по очной форме, включая последипломный отпуск, составляет 4 года. Для очно – заочной и заочной форм обучения срок освоения ОПОП составляет 5 лет.

2.3. Трудоемкость ОПОП ВО

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

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) для всех форм обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Квалификация (степень)	Форма обучения	Нормативный срок освоения ОПОП ВО, включая преддипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах*)
Бакалавр	Очная	4 года	240
Бакалавр	Очно - заочная	5 лет	240
Бакалавр	Заочная	5 лет	240

*Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

2.4. 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 ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет». Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется правилами приема в университет.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

3.1 Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки областью профессиональной деятельности бакалавра с профилем подготовки «Технология машиностроения» является:

– совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

– обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

– разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

– создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

– обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско - технологического обеспечения машиностроительных производств.

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

– предприятия машиностроительного профиля;

– предприятия, имеющие в своем составе ремонтно-механические службы;

– предприятия, занимающиеся проектированием, производством или сбытом продукции, требующей технического образования.

3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

– машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;

– складские и транспортные системы машиностроительных производств;

– системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

– нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

– средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

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

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;

- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

производственно-технологическая деятельность:

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
участие в разработке планов, программ и методик, и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

Таблица 2 - Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО (профессиональные задачи)	**Требования ПС** (обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ))	**Выводы**
Проектно – конструкторская деятельность		
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вари-антов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
Научно – исследовательская деятельность		
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов,	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют тре-

описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;		бованиям ПС
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
Производственно - технологическая деятельность		
освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий	В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления	В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
контроль за соблюдением технологической дисциплины	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

4. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО, определяются на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению и профилю подготовки, а также в соответствии с целями и задачами данной ОПОП ВО.

Полный состав обязательных (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных) компетенций выпускника (с краткой характеристикой каждой из них) как совокупный ожидаемый результат образования по завершению освоения ОПОП ВО представлен в Приложении А.

Обобщенная трудовая функция, установленная профессиональным стандартом 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», к выполнению которых готов выпускник, успешно освоивший ОПОП ВО:

- Технологическая подготовка производства изделий машиностроения средней сложности (уровень квалификации В6).

Приложение А

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
машиностроения
_____ Корнеев А.М.
«_____» _____ 2019 г.

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

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки: технология машиностроения
Тип программы: прикладная
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Нормативный срок обучения: 4 года

г. Липецк – 2019 г.

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
1	2	3
ОК	**ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	**знать:** основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе **уметь:** применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности **владеть:** основными методами и способами математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	**знать:** основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук **уметь:** применять полученные знания в области гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач **владеть:** навыками анализа социально значимых проблем и процессов
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**знать:** основы лексики и грамматики иностранного языка **уметь:** осуществлять перевод специальной литературы с иностранного языка **владеть:** навыками устной речи на иностранном языке для общения в профессиональной области
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**знать:** типы личности людей **уметь:** работать в команде **владеть:** навыками руководства подразделением предприятия
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки **уметь:** критически оценивать уровень своей квалификации и необходимости ее повышения **владеть:** навыками саморазвития и методами повышения квалификации
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	**знать:** основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки **уметь:** работать с нормативными и правовыми документами в соответствии с направлением и профилем подготовки

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		владеть: методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**знать:** цели, методы и средства укрепления здоровья путем физического воспитания **уметь:** использовать физическую культуру для поддержания здоровья и работоспособности человека **владеть:** навыками поддержания хорошей физической формы
ОК-8	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**знать:** потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей **уметь:** оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала **владеть:** практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**	
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	**знать:** классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, способы обработки, содержание технологических процессов сборки **уметь:** формировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, технологии обработки и сборки **владеть:** навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, выбора оборудования, измерительных приборов
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**знать:** классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов **уметь:** формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, средства технологического оснащения при разных методах обработки **владеть:** навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	**знать:** стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования и моделирования объектов CAD/CAM/CAE задачи и структуру ТПП; место САПР и САПР ТП в ТПП; классификацию САПР и САПР ТП **уметь:** проектировать и конструировать типо-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		вые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики **владеть:** навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	**знать:** алгоритм формирования проектного технологического решения, принципов однозначности, непротиворечивости и полноты при принятии проектных технологических решений **уметь:** выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством **владеть:** навыками решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**знать:** стадии разработки проектов и их содержание **уметь:** выполнять машиностроительные чертежи любых форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями **владеть:** навыками эскизного, технического и рабочего проектирования;
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:		
проектно-конструкторская деятельность:		
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машино-	**знать:** основные виды сырьевых, энергетических, трудовых, технико-технологических, информационно-справочных ресурсов **уметь:** обоснованно выбирать из множества сырьевых, энергетических, трудовых, технико-технологических, информационно-справочных ресурсов наиболее оптимальные для конкретного машиностроительного производства **владеть:** - навыками выбора рациональных сырьевых, энергетических, трудовых, технико-технологических, информационно-справочных ресурсов и методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий - навыками эффективного использованию материалов, оборудования, инструментов, техноло-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	строительных технологий	гической оснастки, средств автоматизации.
ПК-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	**знать:** основные свойства и характеристики поверхностного слоя **уметь:** определять твёрдость металла; определять шероховатость поверхности; определять износостойкость материала; объективно оценивать поведение материалов в различных условиях эксплуатации **владеть:** навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей
ПК-3	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	**знать:** - классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; - известные методы для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - методы и средства моделирования технических объектов; - методы проектно-конструкторской работы и подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; - закономерности и связи создания процессов и проектирования и машин - правовые, нормативно- технические и нравственные основы профессиональной деятельности; **уметь:** - выявлять технические противоречия проектных задач; - определять цели и задачи проекта при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях; - проводить инженерный анализ проекта; - строить структуры взаимосвязей реализации отдельных подзадач; -учитывать правовые и нравственные аспекты профессиональной деятельности; **владеть:**

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		- навыками поиска и анализа необходимой технической информации; - навыками выбора аналогов и прототипа объекта проектирования; - навыками проведения инженерного анализа и выявления технических противоречий; - навыками применения инженерных методик и прикладных программ для расчётов и анализа проектов; - навыками моделирования и математического описания объектов проектирования; - методами определения оптимальных решений при проектировании; - основами обеспечения правовых и нравственных норм при проектировании.
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	**знать:** методы проектирования и совершенствования технологии механической обработки деталей и сборки машин, устройств обеспечения технологии, инструмента и оборудования методы проектирования металлорежущих инструментов, станочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента, модернизации металлорежущего и другого оборудования машиностроительных производств способность и готовность разрабатывать и реализовывать на предприятиях машиностроительного производства современные конкурентноспособные технологические процессы изготовления машиностроительной продукции **уметь:** применять под руководством более квалифицированного специалиста методы проектирования и совершенствования технологии механической обработки деталей и сборки машин, устройств обеспечения технологии применять квалифицированно методы проектирования металлорежущих инструментов, станочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента выбирать средства технологического оснащения и рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения **владеть:** методами и средствами выполнения проектно-технологических и конструкторских работ методами и средствами выполнения проектно-конструкторских работ навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК-5	способностью участвовать в проведении предварительного	**знать:** проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расче-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; оформлении законченных проектно-конструкторских работ	тов **уметь:** выбирать средства технологического оснащения, контрольно измерительную технику качества продукции и технологических процессов ее изготовления **владеть:** навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции
научно-исследовательская деятельность:		
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	**знать:** структуру представления научных отчетов и правила их оформления, виды и формы предоставления технологических рекомендаций **уметь:** выбирать средства и оснащение для проведения экспериментальных работ **владеть:** рациональными способами для обработки экспериментальных данных
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	**знать:** основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов) задачи и структуру ТПП; место САПР и САПР ТП в ТПП; классификацию САПР и САПР ТП **уметь:** проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики **владеть:** навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых	**знать:** методики контроля и программы испытаний диагностики динамического состояния объектов машиностроительных производств. средства технического оснащения для контроля, испытаний, диагностики состояния динамики

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	методов и средств анализа	объектов. Основные параметры технологических процессов Основные параметры технологических процессов Правила эксплуатации технологического оборудования Правила эксплуатации технологической оснастки Виды брака в изготовлении изделий Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов Процедура согласования предложений по изменению технологической документации **уметь:** разрабатывать методики испытаний диагностики динамического состояния объектов машиностроительных производств. использовать средства технического оснащения для контроля, испытаний, диагностики состояния динамики объектов. Оперативно решать технологические проблемы в непосредственном производстве Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов Анализировать режимы работы технологического оборудования Анализировать режимы работы технологической оснастки Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий Согласовывать внесение изменений в технологические процессы Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию **владеть:** навыками диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производствнавыками работ со средствами технического оснащения для контроля, испытаний, диагностики состояния динамики объектов. Внедрение технологических процессов в производство Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки Выявление причин брака в изготовлении изде-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		лий Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий Внесение изменений в технологические процессы Внесение изменений в технологическую документацию
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	**знать:** современные подходы к организации и проведению экспериментальных исследований, способы и методы обработки и представления экспериментальных данных **уметь:** выбирать рациональные способы проведения экспериментальных исследований **владеть**: навыками обработки экспериментальных данных
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	**знать:** организацию проведения экспериментальных исследований; способы и методы обработки и представления экспериментальных данных; виды информационных ресурсов; структуру представления научных отчетов и правила их оформления; виды и формы представления технологических рекомендаций **уметь:** проводить патентно-литературный анализ состояния вопроса; формулировать выводы; работать с информационными изданиями; определять требования и подходы к проводимым экспериментальным исследованиям; выбирать средства технологического оснащения для выполнения экспериментальных работ; выбирать рациональные способы проведения экспериментальных исследований; выбирать рациональные способы проведения патентно-лицензионного и литературного анализа; **владеть:** навыками работы с научными изданиями различного характера; навыками обработки экспериментальных данных; навыками оформления проектной, конструкторской и научной документации в соответствии с требованиями ЕСКД и др. нормативными документами; навыками технико-экономической оценки рекомендуемых к внедрению технологических рекомендаций

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
производственно-технологическая деятельность:		
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	**знать:** навыки оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД навыки проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства **уметь:** проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции выбирать оборудование, инструменты, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказа продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов **владеть:** навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками настройки, регулировки, обслуживания технических средств навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками выбора материала и назначения их обработки
ПК-17	способностью участвовать: в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной	**знать:** основные задачи по организации управления производством, основные методы решения организационно-управленческих задач **уметь:** выбирать оптимальные методы организации и управления и определять их параметры **владеть:** методами организации и управления машиностроительного производства

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	продукции	
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	**знать:** параметры и показатели выпускаемой продукции: геометрические, качественные, технологические, эксплуатационные показатели качества выпускаемой продукции, причины появления погрешности обработки **уметь:** выделить основные требования документации; провести оценку параметров продукции; выбирать необходимые способы оценки параметров продукции и способы их реализации применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции метрологического обеспечения продукции и технологических процессов её изготовления **владеть:** способами оценки, инструментом, оборудованием и методиками проведения оценки параметров продукции навыками оценки соответствия точности изделия принятой системе критериев качества
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	**знать:** основные задачи по организации управления производством, основные методы решения организационно-управленческих задач **уметь:** выбирать оптимальные методы организации и управления и определять их параметры **владеть:** методами организации и управления машиностроительного производства
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической	**знать:** - организационную форму технологического процесса производства изделия; - методы формообразования поверхностей деталей машин, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, др. видов обработки; - физические и кинематические особенности

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	безопасности машиностроительных производств	процессов обработки материалов: резание, пластическое деформирование, электроэрозионная, электрохимическая ультразвуковая, другие методы обработки; - содержание технологических процессов сборки - материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, - оборудование, инструмент и приспособления; - состав и содержание конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; - методы и средства контроля качества продукции, технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; - правовые, нормативно- технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; **уметь:** - использовать научно-техническую литературу и техническую документацию при выборе материалов, способов получения заготовок, средств технологического оснащения; - оформлять конструкторско-технологическую документацию (рабочие и сборочные чертежи деталей, узлов, изделий, расчетно-технологические карты обработки при использовании станков с программным управлением, схемы наладок, расчетно-технологические карты контроля параметров элементов поверхности детали и сборочной единицы, операционные карты, карты эскизов, карты технологического процесса сборки, комплектовочные карты сборки, ведомость оснастки и т. д.) **владеть:** - навыками использования научно-технической литературы и технической документации (ЕСКД, ГОСТы), - навыками проведения литературного и патентного анализа технических объектов и технологических процессов; - навыками оформления проектной, нормативной, конструкторско-технологической и эксплуатационной документации; - навыками использования научно-технической литературы при выборе материалов и назначении способа их обработки, при проектировании типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; выборе средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
Трудовые функции ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»		
B/01.6	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	**Знать:** Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности Последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности **Уметь:** Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации **Владеть:** Анализ технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Качественная оценка технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации
B/02.6	Выбор заготовок для производства деталей машино-	**Знать:** Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения сред-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
	строения средней сложности	ней сложности Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности Характеристики видов заготовок деталей машиностроения средней сложности Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности **Уметь:** Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности Оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации **Владеть:** Определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения средней сложности Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности Проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности Контроль проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, подготовленных специалистами более низкой квалификации
В/03.6	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	**Знать:** Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности Методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		средней сложности Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок Методика проектирования технологических процессов Принципы выбора технологического оборудования Принципы выбора технологической оснастки Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Методика расчета норм времени **Уметь:** Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности **Владеть:** Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Выбор схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей ма-

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
		шиностроения средней сложности Установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности Установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности
B/04.6	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	**Знать:** Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Правила эксплуатации технологической оснастки, используемой при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Виды и причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности **Уметь:** Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности Оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации **Владеть:** Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности

Коды компетенций	Наименование компетенции	Краткое содержание/ определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
В/05.6	Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности **Знать:** Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства Методика разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства Основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы **Уметь:** Выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства Решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства Устанавливать основные требования к организационной оснастке, нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства **Владеть:** Разработка технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства Освоение нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, и профилю подготовки «Технология машиностроения».

Автор _____ Шацких И.И.

Документ одобрен на заседании ОПН «30» августа 2019 г., протокол № 6.

Таблица 3 - Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО (профессиональные компетенции по каждому ВД)	**Требования ПС** (трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС)	**Выводы**
Проектно – конструкторская деятельность		
ПК-1 - способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности B/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности B/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-2 - способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности B/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности B/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-3 - способностью участвовать	B/03.6 Разработка технологических	требования

в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-4 - способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-5 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной тех-	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

нической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	
Научно – исследовательская деятельность		
ПК-10 - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-11 - способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-12 - способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использо-	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям

ванием необходимых методов и средств анализа	процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	ПС
ПК-13 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК-14 - способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
Производственно – технологическая деятельность		
ПК – 16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диа-	В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

гностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
ПК – 17 способность участвовать: в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК – 18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС
ПК – 19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических про-	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

цессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	
ПК-20 - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	требования ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС

Таблица 4 - Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и (или) профессионально-специализированные компетенции
Проектно-конструкторская	- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;	ПК-1 - способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
	- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;	
	- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вари-антов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;	
	- участие в разработке про-	

	ектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;	
	- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;	
	- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;	
	- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
	- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;	
	- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;	ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
	- участие в разработке доку-	ПК-4 способностью участвовать в

	ментации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;	разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
	- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;	
	- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ
Научно-исследователь-	- изучение научно-технической информации,	ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической

ская	отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;	информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
	- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
	- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;	ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
	- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;	
	- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;	ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций

	- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;	ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
Производственно - технологическая	освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств	ПК – 16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
	участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий	
	участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов	
	выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	ПК – 17 способность участвовать: в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции
	участие в организации эф-	ПК – 18 способность участвовать в

	фективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции	разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
	использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции	ПК – 16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
	участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	ПК – 17 способность участвовать: в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических

	практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами	процессов, готовой машиностроительной продукции
	участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления	ПК – 18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
	контроль за соблюдением технологической дисциплины	
	участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	
	метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции	
	подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации	
	участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных про-	ПК – 19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов,

	изводств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта	средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
	участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	
	участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств	ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
	контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств	

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

5.1 Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ОПОП ВО

Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера обеспечивают целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы. Документы регламентируют образовательный процесс по ОПОП всего нормативного срока ее освоения.

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется графиком учебного процесса; учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, а также другими материалами.

5.1.1 Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении ОПОП

Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП представлены в Томе 1 из 5.

5.1.2 Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей, практик, НИР, входящих в ОПОП ВО

Документ разрабатывается для составления учебного плана и установления обоснованной последовательности изучаемых учебных дисциплин (модулей). Состав, основное содержание и структурно-логические связи учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО, представлены в Томе 1 из 5.

5.1.3 Компетентностно - ориентированный учебный план

Учебный план ОПОП ВО по направлению составлен в соответствии с общими требованиями к структуре программы, сформированными в разделе VI ФГОС ВО, и общими требованиями к условиям реализации ОПОП, сформированными в разделе VII, п. 7.1 ФГОС ВО «Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата».

При обеспечении инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательную программу включается, наряду с дисциплинами по выбору, специализированные адаптационные дисциплины в соответствии с потребностями обучающегося, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Базовый учебный план для очной формы обучения представлен в ОПОП в Приложении Б.

Базовый учебный план для очно - заочной формы обучения представлен в ОПОП в Приложении В.

Базовый учебный план для заочной формы обучения представлен в ОПОП в Приложении Г.

Рабочие учебные планы на текущий учебный год по всем реализуемым формам обучения размещаются на сайте ФГБОУ ВО «ЛГТУ».

Приложение Б

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

Утверждаю
Ректор
_____ А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 131805

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**

г. Липецк – 2018 г.

„59129.03)

Элемент ОПОП, исциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																										
	Б.1.Б Базовая часть																										
	Дисциплины (модули)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Общекультурные компетенции																											
ОК-1																+	+										
ОК-2		+													+									+			
ОК-3				+				+																			
ОК-4								+	+	+																+	
ОК-5																				+						+	
ОК-6																									+		
ОК-7	+																										
ОК-8																											+
Общепрофессиональные компетенции																											
ОПК-1																											
ОПК-2					+																						
ОПК-3					+	+																					
ОПК-4																											
ОПК-5																											
Профессиональные компетенции																											
ПК-1			+				+											+					+				
ПК-2			+								+								+	+	+						
ПК-3											+																
ПК-4												+															
ПК-5																											
ПК-6																											
ПК-7																											
ПК-8																											
ПК-9																											
ПК-10																											
ПК-11																						+					
ПК-12														+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ПК-13																											
ПК-14																											
ПК-15																											
ПК-16												+	+														
ПК-17																											
ПК-18																			+								
ПК-19																											
ПК-20																											
ПК-21																											
ПК-22																											
ПК-23																											
ПК-24																											
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																											
В/01.6							+				+	+	+	+				+	+	+	+	+	+				
В/02.6																											
В/03.6			+			+																					
В/04.6																											
В/05.6																											

Рекомендуемые оценочные средства																												
Виды аттестации	Формы оценочных средств																											
Тек. по дисц.	Коллоквиум																											
Промежуточная по дисц.	зачет	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	экзамен		+		+	+		+				+	+		+		+				+			+				+
	задание		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	
	Кур.раб					+																						
	Кур.пр																											
	Практка																											
Рубежная по модулю																												
ГИА	Гос.экз																											
	ВКР																											

Элемент ОПОП, исциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины												
	Б.1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору												
	Дисциплины (модули)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Общекультурные компетенции													
ОК-1													
ОК-2													
ОК-3													
ОК-4													
ОК-5							+						
ОК-6													
ОК-7													
ОК-8													
Общепрофессиональные компетенции													
ОПК-1				+							+		
ОПК-2							+						
ОПК-3		+					+						
ОПК-4													
ОПК-5						+	+		+			+	
Профессиональные компетенции													
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		+											

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-14							+	+							
ПК-15															
ПК-16			+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ПК-17															+
ПК-18										+					
ПК-19			+									+			
ПК-20															
ПК-21															
ПК-22															
ПК-23															
ПК-24															
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»															
В/01.6							+				+		+		+
В/02.6															
В/03.6			+			+		+		+		+	+	+	
В/04.6				+	+				+						
В/05.6					+										
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттеста-ции	ФОС													
	Текущая по дисц.	Коллок-виум													
	Проме-жуточ-ная по дисц.	зачет		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
		экзамен	+			+		+	+	+	+	+	+		+
		задание	+	+	+	+	+	+		+					+
		Кур.раб							+		+	+		+	
		Кур.пр											+		
		практика													
	Рубеж-ная по модулю														
	ГИА	Гос.экз													
		ВКР													

Элемент ОПОП, дисциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		Б.2 Практики				Б.3 ГИА	Факультативы			
	Б.2.В. ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту																												
	Дисциплины (модули)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			Б.2.У Учебная	Б.2.П1 Технологическая	Б.2.П2 Технологическая	Б.3.1 Преддипломная	ВКР	Введение в специальность	Социальная адаптация	Элементарная математика	Элементарная физика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Общекультурные компетенции																													
ОК-1																					+	+	+	+	+				
ОК-2																					+	+	+	+	+				
ОК-3																								+	+				
ОК-4																								+	+				
ОК-5																					+	+	+	+	+	+	+		
ОК-6																								+	+				
ОК-7																								+	+				
ОК-8																			+	+				+	+				
Общепрофессиональные компетенции																													
ОПК-1																		+						+	+	+			+
ОПК-2																								+	+				
ОПК-3					+	+																		+	+				
ОПК-4																								+	+				
ОПК-5		+		+					+															+	+				
Профессиональные компетенции																													
ПК-1			+													+					+	+	+	+	+			+	
ПК-2																					+	+	+	+	+				
ПК-3													+											+	+				
ПК-4							+	+			+			+	+									+	+				
ПК-5													+	+							+	+	+	+	+				
ПК-6																													
ПК-7																													
ПК-8																													
ПК-9																													
ПК-10					+	+				+											+	+	+	+	+				
ПК-11							+	+			+										+	+	+	+	+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ПК-12												+												+	+				
ПК-13					+	+															+	+	+	+	+				
ПК-14																								+	+				
ПК-15																													
ПК-16	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+				
ПК-17	+		+										+		+	+								+	+				
ПК-18										+					+						+	+	+	+	+				
ПК-19												+					+	+			+	+	+	+	+				
ПК-20													+											+	+				
ПК-21																													
ПК-22																													
ПК-23																													
ПК-24																													
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																													
В/01.6		+							+	+				+			+					+	+	+	+			+	
В/02.6	+		+		+	+																		+	+				
В/03.6	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+				+	+			+	+	+	+	+	+			
В/04.6					+	+									+									+	+				
В/05.6																+								+	+				

Рекомендуемые оценочные средства																														
Виды аттес-тации	Формы оценоч-ных средств																													
Тек. по дисц.	Коллок-виум																													
Про-межу-точ-ная по дисц.	зачет					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	экзамен	+	+	+	+													+	+											
	задание	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											
	Кур.раб																													
	Кур.пр																													
	Практика																					+	+	+	+	+				
Рубеж ная по модул																														
ГИА	Гос.экз																													
	ВКР																													

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость						Распределение по курсам и семестрам								Пересчет								Выборка			
					В зач.ед.	В часах					1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю			Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК
						Всего	Контактная работа		СРС	Промежут. контроль													Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.						
							ауд.	конс.			1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.													
Б1	Блок 1 Дисциплины (модули)				207	7794	3471	370	2962	991	30	30	30	26	27	23	21	14					75	33	93	45	27				
Б1.Б	Базовая часть				108	3888	1854	198	1323	513	29	26	26	11	11	0	0	0					46	14	43	22	15				
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	54	4	10	4	3								1	1	180501	1805	2		1	1					
Б1.Б2	История	1	11	6	3	108	54	4	29	21	3								1	1	1906001	1906	2		1		1	1			
Б1.Б3	Химия	1	11	6	3	108	54	4	44	6	3								1	1	1106001	1106	2		1	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	54	9	73	8	3								1	1	1905001	1905			3	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	54	9	45	36		3							1	2	1905001	1905			3		1	1			
Б1.Б5	Информатика	1	11	6	3	108	54	4	26	24	3								1	1	1606001	1606	1	2			1	1			
Б1.Б5	Информатика	1	11	6	3	108	54	4	44	6		3							1	2	1606001	1605	1	2		1		2			
Б1.Б6	Инженерная графика	1	11	6	3	108	54	4	44	6	3								1	1	1304001	1304	1		2	1		1			
Б1.Б6	Инженерная графика	1	11	6	4	144	54	4	78	8		3							1	2	1304001	1304	1		2	1		1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	3	108	54	4	26	24	3								1	1	1205001	1205	2		1		1	1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	4	144	72	4	32	36		4							1	2	1205001	1205	2		2		1	1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	3	108	54	4	26	24			3						2	3	1205001	1205	1		2		1	1			
Б1.Б8	Социология	1	11	6	2	72	36	4	28	4	2								1	1	1901001	1901	1		1	1					
Б1.Б9	Социальная психология	1	11	6	2	72	36	4	28	4			2						2	3	1902118	1902	1		1	1					
Б1.Б10	Русский язык и культура речи	1	11	6	2	72	36	4	28	4	2								1	1	1908001	1908	1		1	1					
Б1.Б11	Физика	1	11	6	4	144	72	9	27	36	4								1	1	1204001	1204	2	1	1		1	1			
Б1.Б11	Физика	1	11	6	4	144	72	9	27	36		4							1	2	1204001	1204	2	1	1		1	1			
Б1.Б11	Физика	1	11	6	3	108	54	9	21	24			3						2	3	1204001	1204	2	1			1	1			
Б1.Б12	Гидравлика	1	11	6	3	108	54	9	21	24		3							1	2	1201046	1201	1	1	1		1	1			
Б1.Б13	Электротехника и электроника	1	11	6	3	108	54	4	44	6		3							1	2	1603002	1603	1	1	1	1		1			
Б1.Б14	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	54	4	44	6		3							1	2	1305001	1305	1		2	1		1			
Б1.Б14	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	54	4	26	24			3						2	3	1305001	1305	1		2		1	1			
Б1.Б15	Основы экономической теории	1	11	6	2	72	36	4	28	4			2						2	3	1803202	1803	1		1	1					
Б1.Б16	Философия	1	11	6	3	108	54	4	29	21			3						2	3	1907001	1907	2		1		1				
Б1.Б17	Основы социального государства	1	11	6	2	72	36	4	28	4			2						2	3	1901002	1901	1		1	1					
Б1.Б18	Технология конструкционных материалов	1	11	6	3	108	36	9	57	6			2						2	3	1307013	1307	1	0	1	1					
Б1.Б19	Материаловедение	1	11	6	3	108	54	9	39	6			3						2	3	1110001	1110	2	1		1		1			
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	3	108	54	4	44	6			3						2	3	1305038	1305	1	1	1	1		1			
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	3	108	54	4	28	22				3					2	4	1305038	1305	1	1	1		1	1			
Б1.Б21	Теория механизмов и машин	1	11	6	3	108	54	4	44	6				3					2	4	1305402	1305	1		2	1		1			
Б1.Б22	Компьютерное моделирование объектов машиностроения	1	11	6	3	108	36	4	62	6				2					2	4	1304015	1304	1		1	1		1			
Б1.Б23	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	54	4	44	6				3					2	4	1305410	1305	1	1	1	1		1			
Б1.Б23	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	36	9	47	16					2				3	5	1305410	1305	1		1		1	2			
Б1.Б24	Экономика предприятия	1	11	6	2	72	36	4	28	4					2				3	5	1803004	1803	1		1	1					
Б1.Б25	Правоведение	1	11	6	2	72	36	4	28	4					2				3	5	1903003	1903	1		1	1					
Б1.Б26	Тайм-менеджмент	1	11	6	2	72	36	4	28	4					2				3	5	1902020	1902	1		1	1		1			
Б1.Б27	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	54	9	18	27					3				3	5	1401111	1401	2	1			1				

Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				99	3906	1617	172	1639	478	1	4	4	15	16	23	21	14					29	19	50	23	12					
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				67	2412	879	125	1068	340	0	0	0	8	11	15	12	7					20	14	19	11	9					
Б1.В.ОД1	Основы технологии машиностроения	1	11	7	4	144	54	9	45	36				3					2	4	1301022	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ОД2	Обработка результатов эксперимента в машиностроении	1	11	7	3	108	36	9	57	6				2					2	4	1301030	1301			2	1		1				
Б1.В.ОД3	Гидравлические и пневматические приводы станков	1	11	7	4	144	54	9	73	8				3					2	4	1301117	1301	1	1	1	1		1				
Б1.В.ОД4	Резание материалов	1	11	7	4	144	54	4	50	36					3				3	5	1301002	1301	1	2			1	1				
Б1.В.ОД5	Электропривод машин	1	11	7	3	108	54	9	39	6					3				3	5	1602006	1602	1	1	1	1		1				
Б1.В.ОД6	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	3	108	36	4	62	6					2				3	5	1301024	1301	1	1		1		1				
Б1.В.ОД6	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	3	108	36	4	46	22						2			3	6	1301024	1301	1	1			1	1				
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	3	108	54	4	28	22					3				3	5	1301115	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	3	108	36	9	57	6						2			3	6	1301115	1301	1		1	1		2				
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	3	108	54	9	39	6						3			3	6	1301023	1301	1	1	1	1		1				
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	3	108	34	4	34	36							2		4	7	1301023	1301	1	1			1	1				
Б1.В.ОД9	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	3	108	36	9	41	22						2			3	6	1301116	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД9	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	3	108	34	4	64	6							2		4	7	1301116	1301	1		1	1		2				
Б1.В.ОД10	Технологическая оснастка	1	11	7	4	144	54	9	73	8						3			3	6	1301003	1301	2		1	1		2				
Б1.В.ОД10	Технологическая оснастка	1	11	7	3	108	34	4	48	22							2		4	7	1301003	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД11	Технология машиностроения	1	11	7	3	108	54	9	39	6						3			3	6	1301001	1301	1	1	1	1		1				
Б1.В.ОД11	Технология машиностроения	1	11	7	4	144	51	4	53	36							3		4	7	1301001	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ОД11	Технология машиностроения	1	11	7	3	108	27	4	71	6								3	4	8	1301001	1301	1		2	1		4				
Б1.В.ОД12	Проектирование станочного оборудования	1	11	7	4	144	51	4	81	8							3		4	7	1301008	1301	1		2	1		2				
Б1.В.ОД13	Основы технологии сборки	1	11	7	4	144	36	4	68	36								4	4	8	1301011	1301	1	2	1		1	1				
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				32	1494	738	47	571	138	1	4	4	7	5	8	9	7					9	5	31	12	3					
Б1.В.ДВ1	Электроэрозионная обработка	2	11	7	4	144	54	9	45	36				3					2	4	1301013	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ДВ2	Теория надежности машин	9	11	7															2	4	1301027	1301										
Б1.В.ДВ3	Электрохимические методы обработки материалов	2	11	7	4	144	54	9	59	22						3			3	6	1301015	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ДВ4	Обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования	9	11	7															3	6	1301118	1301										
Б1.В.ДВ5	Студенческая научно-исследовательская работа	2	11	7	2	72	36	4	28	4					2				3	5	1301019	1301			2	1		1				
Б1.В.ДВ6	Научно-исследовательская опытно-конструкторская работа	9	11	7															3	5	1301020	1301										
Б1.В.ДВ7	САПР технологических процессов	2	11	7	4	144	54	4	78	8						3			3	6	1301004	1301	1	1	1	1		1				
Б1.В.ДВ8	CAD-CAM системы	9	11	7															3	6	1301064	1301										
Б1.В.ДВ9	Теория автоматического управления	2	11	7	4	144	51	5	80	8							3		4	7	1301021	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ10	Технология инструментального производства	9	11	7															4	7	1301119	1301										
Б1.В.ДВ11	Моделирование технологических процессов	2	11	7	4	144	51	4	81	8							3		4	7	1301025	1301	1	1	1	1		1				
Б1.В.ДВ12	Проектирование контрольно-измерительной оснастки	9	11	7															4	7	1301120	1301										
Б1.В.ДВ13	Проектирование машиностроительного производства	2	11	7	3	108	51	4	47	6							3		4	7	1301006	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ14	Проектирование изделий машиностроения	9	11	7															4	7	1301122	1301										
Б1.В.ДВ15	Управление системами и процессами	2	11	7	3	108	27	4	71	6								3	4	8	1301012	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ16	Оборудование и оснастка слесарно-сборочных процессов	9	11	7															4	8	1301121	1301										
Б1.В.ДВ17	Автоматизация производственных процессов	2	11	7	4	144	36	4	82	22								4	4	8	1301007	1301	2	1	1		1	1				
Б1.В.ДВ18	Технология обработки на станках с ЧПУ	9	11	7															4	8	1301113	1301										
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	342	324	0	0	18	1	4	4	4	3	2	0	0					0	0	18	6	0					
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		19	18			1	1								1	1	1805006	1805			1	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															1	1	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4		4							1	2	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															1	2	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4			4						2	3	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															2	3	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4				4					2	4	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															2	4	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		57	54			3					3				3	5	1805006	1805			3	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															3	5	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		38	36			2						2			3	6	1805006	1805			2	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															3	6	1805003	1805										

Б2	Блок 2 Практики				24	864	0	211	607	46	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	4	0				
Б2.У	Учебная практика				3	108	0	60	42	6	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	1	0				
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1	6	7	3	108		60	42	6		x							1	2	1301091	1301				1			2		
Б2.П	Производственная практика				21	756	0	151	565	40	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	3	0				
Б2.П1	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12				x					2	4	1301092	1301				1			4		
Б2.П2	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12						x			3	6	1301092	1301				1			4		
Б2.П3	Преддипломная практика	1	6	7	9	324		31	277	16								x	4	8	1301093	1301				1			6 1/6		
Б3	Блок 3 Государственная итоговая аттестация				9	324	0	21	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0				
Б3.1	Защита выпускной квалифихационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	1	10	6	9	324		21	303									x	4	8	1301096	1301								21	4
ФТД	Факультативы				8	288	144	0	128	16	8	0	0	0	0	0	0	0					4	0	4	4	0				
ФТД1	Введение в специальность	3	11	7	2	72	36		32	4	2								1	1	1301075	1301	1		1	1					
ФТД2	Социальная адаптация	3	11	7	2	72	36		32	4	2								1	1	1902177	1902	1		1	1					
ФТД3	Элементарная математика	3	11	7	2	72	36		32	4	2								1	1	1205106	1205	1		1	1					
ФТД4	Элементарная физика	3	11	7	2	72	36		32	4	2								1	1	1204060	1204	1		1	1					
	Общая трудоемкость ОП (без факультативов)				240	8982	3471	602	3872	1037	30	30	30	26	27	23	21	14					75	33	93	49	27				
	Общая трудоемкость ОП				248	9270	3615	602	4000	1053	38	30	30	26	27	23	21	14					79	33	97	53	27				

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240
Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1.	37,37
Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.	32,32

Всего часов	8982									
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	29,0	31,0	27,0	33,0	27,0	33,0	28,0	32,0		
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	60		60		60		60			
Нагрузка студентов в неделю в часах	53,2	52,9	53,1	53,0	51,6	52,4	53,8	49,6		
Количество дисциплин в семестре	11	9	11	9	11	9	8	4	Всего	72
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	4	4	4	3	4	3	3	2	Всего	27
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	7	5	7	6	7	6	5	2	Всего	45
Курсовые работы	0	1	0	0	1	2	2	0	Всего	6
Курсовые проекты	0	0	0	0	0	0	0	1	Всего	1
Количество зачетов по практикам		1		1		1		1	Всего	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
и профилю подготовки **Технология машиностроения**

Первый проректор Ю.П. Качановский

Начальник УМУ Н.Г. Мальцева

Декан факультета А.М.Корнеев

Председатель ОПН А.М. Козлов

Рецензент(ы) Главный инженер ООО ЛОЭЗ "Гидромаш" В.Н. Рыдлин

Автор(ы) А.М. Козлов, А.В. Маслов, С.К. Амбросимов, М.Л. Половинкина, С.В. Шеин, В.Я. Попов, А.А. Козлов

Согласовано: А.В. Мартынова

Зав.каф.общей механики О.П. Бузина
Зав.каф. иностранных языков Н.В. Барышев
Зав.каф.экономики Е.В. Богомолова
Зав.каф.теплоэнергетики В.Я. Губарев
Зав.каф.оборудования и процессов машиностроительных производств П.И. Золотухин
Зав.каф. философии А.Г.Иванов
Зав.каф.химии Е.Н.Калмыкова
Зав каф. технологии машиностроения А.М.Козлов
Зав.каф.информатики Ю.И. Кудинов
Зав.каф.транспортных средств и техносферной безопасности Р.И Ли
Зав.каф.психологии Г.А. Мактамкулова

Зав.каф.социологии Н.Н. Пачина
Зав.каф.электропривода В.Н. Мещеряков
Зав.каф.уголовного и гражданского права И.П. Панфилов
Зав.каф.физического воспитания А.П. Перов
Зав.каф.истории, теории государства и права и конституционного права М.Л. Половинкина
Зав.каф. культуры Н.Ю. Томилина
Зав.каф.инженерной графики В.В. Телегин
Зав.каф.физики и биомедицинской техники С.И. Шарапов
Зав.каф.математики А.М. Шмырин
Зав.каф.электрооборудования А.Н. Шпиганович
Зав.каф.физического металловедения И.А Цыганов

Документ одобрен на заседании **Ученого Совета университета**

протокол № 1, от "31" 08 2018 г.

Приложение В

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

Утверждаю
Ректор
_____ **А.К. Погодаев**
«31» августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 171839

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**очно-заочная**

г. Липецк – 2018 г.

145(5.04)

Элемент ОПОП, исциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																										
	Б.1.Б Базовая часть																										
	Дисциплины (модули)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Общекультурные компетенции																											
ОК-1																+	+										
ОК-2		+													+									+			
ОК-3				+				+																			
ОК-4								+	+	+																+	
ОК-5																				+						+	
ОК-6																									+		
ОК-7	+																										
ОК-8																											+
Общепрофессиональные компетенции																											
ОПК-1																											
ОПК-2					+																						
ОПК-3					+	+																					
ОПК-4																											
ОПК-5																											
Профессиональные компетенции																											
ПК-1			+				+											+					+				
ПК-2			+								+								+	+	+						
ПК-3											+																
ПК-4												+															
ПК-5																											
ПК-6																											
ПК-7																											
ПК-8																											
ПК-9																											
ПК-10																											
ПК-11																						+					
ПК-12														+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ПК-13																											
ПК-14																											
ПК-15																											
ПК-16												+	+														
ПК-17																											
ПК-18																			+								
ПК-19																											
ПК-20																											
ПК-21																											
ПК-22																											
ПК-23																											
ПК-24																											
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																											
В/01.6							+				+	+	+	+				+	+	+	+	+	+				
В/02.6																											
В/03.6			+			+																					
В/04.6																											
В/05.6																											

Рекомендуемые оценочные средства																												
Виды аттестации	Формы оценочных средств																											
Тек. по дисц.	Коллоквиум																											
Промежуточная по дисц.	зачет	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	экзамен		+		+	+		+				+	+		+		+				+			+				+
	задание		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	
	Кур.раб					+																						
	Кур.пр																											
	Практка																											
Рубежная по модулю																												
ГИА	Гос.экз																											
	ВКР																											

Элемент ОПОП, исциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины												
	Б.1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору												
	Дисциплины (модули)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Общекультурные компетенции													
ОК-1													
ОК-2													
ОК-3													
ОК-4													
ОК-5							+						
ОК-6													
ОК-7													
ОК-8													
Общепрофессиональные компетенции													
ОПК-1				+							+		
ОПК-2							+						
ОПК-3		+					+						
ОПК-4													
ОПК-5						+	+		+			+	
Профессиональные компетенции													
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		+											

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-14							+	+							
ПК-15															
ПК-16			+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ПК-17															+
ПК-18										+					
ПК-19			+									+			
ПК-20															
ПК-21															
ПК-22															
ПК-23															
ПК-24															
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»															
В/01.6							+				+		+		+
В/02.6															
В/03.6			+			+		+		+		+	+	+	
В/04.6				+	+				+						
В/05.6					+										
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттеста-ции	ФОС													
	Текущая по дисц.	Коллок-виум													
	Проме-жуточ-ная по дисц.	зачет		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
		экзамен	+			+		+	+	+	+	+	+		+
		задание	+	+	+	+	+	+		+					+
		Кур.раб							+		+	+		+	
		Кур.пр											+		
		практика													
	Рубеж-ная по модулю														
	ГИА	Гос.экз													
		ВКР													

Элемент ОПОП, дисциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		Б.2 Практики				Б.3 ГИА	Факультативы			
	Б.2.В. ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту																												
	Дисциплины (модули)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			Б.2.У Учебная	Б.2.П1 Технологическая	Б.2.П2 Технологическая	Б.3.1 Преддипломная	ВКР	Введение в специальность	Социальная адаптация	Элементарная математика	Элементарная физика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Общекультурные компетенции																													
ОК-1																					+	+	+	+	+				
ОК-2																					+	+	+	+	+				
ОК-3																								+	+				
ОК-4																								+	+				
ОК-5																					+	+	+	+	+	+	+		
ОК-6																								+	+				
ОК-7																								+	+				
ОК-8																			+	+				+	+				
Общепрофессиональные компетенции																													
ОПК-1																		+						+	+	+			+
ОПК-2																								+	+				
ОПК-3					+	+																		+	+				
ОПК-4																								+	+				
ОПК-5		+		+					+															+	+				
Профессиональные компетенции																													
ПК-1			+													+					+	+	+	+	+			+	
ПК-2																					+	+	+	+	+				
ПК-3													+											+	+				
ПК-4							+	+			+			+	+									+	+				
ПК-5													+	+							+	+	+	+	+				
ПК-6																													
ПК-7																													
ПК-8																													
ПК-9																													
ПК-10					+	+				+											+	+	+	+	+				
ПК-11							+	+			+										+	+	+	+	+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ПК-12												+												+	+				
ПК-13					+	+															+	+	+	+	+				
ПК-14																								+	+				
ПК-15																													
ПК-16	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+				
ПК-17	+		+										+		+	+								+	+				
ПК-18										+					+						+	+	+	+	+				
ПК-19												+					+	+			+	+	+	+	+				
ПК-20													+											+	+				
ПК-21																													
ПК-22																													
ПК-23																													
ПК-24																													
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																													
В/01.6		+							+	+				+			+					+	+	+	+			+	
В/02.6	+		+		+	+																		+	+				
В/03.6	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+				+	+			+	+	+	+	+	+			
В/04.6					+	+									+									+	+				
В/05.6																+								+	+				

Рекомендуемые оценочные средства																														
Виды аттес-тации	Формы оценоч-ных средств																													
Тек. по дисц.	Коллок-виум																													
Про-межу-точ-ная по дисц.	зачет					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	экзамен	+	+	+	+													+	+											
	задание	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											
	Кур.раб																													
	Кур.пр																													
	Практика																					+	+	+	+	+				
Рубеж ная по модул																														
ГИА	Гос.экз																													
	ВКР																													

II. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

Пересчет | ыборка

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость: В зач.ед.	Трудоемкость: В часах: Всего	Контактная работа: ауд.	Контактная работа: конс.	СРС	Промежут. контроль	Распределение по курсам и семестрам: 1 курс 1с.	1 курс 2с.	2 курс 3с.	2 курс 4с.	3 курс 5с.	3 курс 6с.	4 курс 7с.	4 курс 8с.	5 курс 9с.	5 курс 10с.	Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю: Лекции	Часов в неделю: Лаб. раб.	Часов в неделю: Практ. зан.	Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК
Б1	Блок 1 Дисциплины (модули)				207	7780	2623	386	3783	988	16	16	16	16	16	16	16	16	15	7					63	11	76	45	27				
Б1.Б	Базовая часть				108	3888	1350	214	1780	544	15	14	14	13	13	4	2	0	0	0					34	5	36	22	15				
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	72	18	4	46	4	1										1	1	180501	1805	1			1					
Б1.Б2	История	1	11	6	3	108	36	9	27	36	2										1	1	1906001	1906	1		1		1	1			
Б1.Б3	Социология	1	11	6	2	72	36	6	26	4	2										1	1	1901001	1901	1		1	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	36	9	91	8	2										1	1	1905001	1905			2	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	4	144	36	9	63	36		2									1	2	1905001	1905			2		1	1			
Б1.Б5	Основы социального государства	1	11	6	2	72	36	6	26	4		2									1	2	1901002	1901	1		1	1					
Б1.Б6	Философия	1	11	6	3	108	36	9	27	36			2								2	3	1907001	1907	1		1		1				
Б1.Б7	Правоведение	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	4	1903003	1903	1		1	1		1			
Б1.Б8	Тайм-менеджмент	1	11	6	2	72	36	4	28	4			2								2	3	1902020	1902	1		1	1		1			
Б1.Б9	Русский язык и культура речи	1	11	6	2	72	36	6	26	4				2							2	4	1908001	1908	1		1	1		1			
Б1.Б10	Социальная психология	1	11	6	2	72	36	6	26	4					2						3	5	1902118	1902	1		1	1		1			
Б1.Б11	Основы экономической теории	1	11	6	2	72	36	6	26	4					2						3	5	1803202	1803	1		1	1		1			
Б1.Б12	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	3	108	36	6	30	36						2					3	6	1401111	1401	1	1			1				
Б1.Б13	Экономика предприятия	1	11	6	2	72	36	6	26	4							2				4	7	1803004	1803	1		1	1		1			
Б1.Б14	Математика	1	11	6	3	108	36	4	44	24	2										1	1	1205001	1205	1		1		1	1			
Б1.Б14	Математика	1	11	6	4	144	36	4	68	36		2									1	2	1205001	1205	1		1		1	1			
Б1.Б14	Математика	1	11	6	3	108	36	4	44	24			2								2	3	1205001	1205	1		1		1	1			
Б1.Б15	Химия	1	11	6	3	108	36	4	62	6			2								2	3	1106001	1106	1	1		1		1			
Б1.Б16	Информатика	1	11	6	3	108	36	4	52	16	2										1	1	1606001	1606	1	1			1	1			
Б1.Б16	Информатика	1	11	6	3	108	36	4	62	6		2									1	2	1606001	1606			2	1		2			
Б1.Б17	Инженерная графика	1	11	6	3	108	36	4	62	6	2										1	1	1304001	1304	1		1	1		1			
Б1.Б17	Инженерная графика	1	11	6	4	144	36	4	96	8		2									1	2	1304001	1304	1		1	1		1			
Б1.Б18	Физика	1	11	6	4	144	36	9	63	36	2										1	1	1204001	1204	1		1		1	1			
Б1.Б18	Физика	1	11	6	4	144	36	9	63	36		2									1	2	1204001	1204	1		1		1	1			
Б1.Б18	Физика	1	11	6	3	108	36	9	39	24			2								2	3	1204001	1204	1		1		1	1			
Б1.Б19	Материаловедение	1	11	6	3	108	36	9	57	6		2									1	2	1110001	1110	1		1	1		1			
Б1.Б20	Технология конструкционных материалов	1	11	6	3	108	36	4	62	6			2								2	3	1307013	1307	1		1	1					
Б1.Б21	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	36	4	62	6			2								2	3	1305001	1305	1		1	1		1			
Б1.Б21	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	36	4	44	24				2							2	4	1305001	1305	1		1		1	1			
Б1.Б22	Теория механизмов и машин	1	11	6	3	108	36	4	62	6				2							2	4	1305402	1305	1		1	1		1			
Б1.Б23	Гидравлика	1	11	6	3	108	36	9	39	24				2							2	4	1201046	1201	1		1		1	1			
Б1.Б24	Сопротивление материалов	1	11	6	3	108	54	4	44	6				3							2	4	1305038	1305	1	1	1	1		1			
Б1.Б24	Сопротивление материалов	1	11	6	3	108	54	4	28	22					3						3	5	1305038	1305	1	1	1		1	1			
Б1.Б25	Электротехника и электроника	1	11	6	3	108	36	4	62	6					2						3	5	1603002	1603	1		1	1		1			
Б1.Б26	Компьютерное моделирование объектов машиностроения	1	11	6	3	108	36	4	62	6					2						3	5	1304015	1304	1		1	1		1			
Б1.Б27	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	36	4	62	6					2						3	5	1305410	1305	1		1	1		1			
Б1.Б27	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	36	9	47	16						2					3	6	1305410	1305	1		1		1	2			
Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				99	3892	1273	172	2003	444	1	2	2	3	3	12	14	16	15	7					29	6	40	23	12				
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				67	2412	741	125	1254	292	0	0	0	1	2	4	12	13	8	3					20	3	20	11	9				
Б1.В.ОД1	Обработка результатов эксперимента в машиностроении	1	11	7	3	108	18	9	75	6				1							2	4	1301030	1301			1	1		1			
Б1.В.ОД2	Основы технологии машиностроения	1	11	7	4	144	36	9	63	36					2						3	5	1301022	1301	1	1			1	1			
Б1.В.ОД3	Гидравлические и пневматические приводы станков	1	11	7	4	144	36	9	91	8						2					3	6	1301117	1301	1		1	1		1			
Б1.В.ОД4	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	3	108	36	4	62	6						2					3	6	1301024	1301	1		1	1		1			

Б1.В.ОД4	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	3	108	36	4	46	22							2				4	7	1301024	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД5	Резание материалов	1	11	7	4	144	36	4	68	36							2				4	7	1301002	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД6	Электропривод машин	1	11	7	3	108	36	9	57	6							2				4	7	1602006	1602	1		1	1		1				
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	3	108	36	4	52	16							2				4	7	1301115	1301	1	1			1	1				
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	3	108	36	9	57	6								2			4	8	1301115	1301	1		1	1		2				
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	3	108	36	9	57	6							2				4	7	1301023	1301	1		1	1		1				
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	3	108	36	4	40	28								2			4	8	1301023	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД9	Технологическая оснастка	1	11	7	4	144	36	9	91	8							2				4	7	1301003	1301	1		1	1		2				
Б1.В.ОД9	Технологическая оснастка	1	11	7	3	108	36	4	46	22								2			4	8	1301003	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД10	Проектирование станочного оборудования	1	11	7	4	144	54	4	78	8								3			4	8	1301008	1301	1		2	1		2				
Б1.В.ОД11	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	3	108	36	9	47	16								2			4	8	1301116	1301	1		1		1	1				
Б1.В.ОД12	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	3	108	36	4	62	6									2		5	9	1301116	1301	1		1	1		2				
Б1.В.ОД13	Технология машиностроения	1	11	7	3	108	36	9	57	6								2			4	8	1301001	1301	1	1		1		1				
Б1.В.ОД14	Технология машиностроения	1	11	7	4	144	54	4	64	22									3		5	9	1301001	1301	2		1		1	1				
Б1.В.ОД14	Технология машиностроения	1	11	7	3	108	21	4	77	6										3	5	10	1301001	1301	1		2	1		4				
Б1.В.ОД15	Основы технологии сборки	1	11	7	4	144	54	4	64	22									3		5	9	1301011	1301	1		2		1	1				
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				32	1480	532	47	749	152	1	2	2	2	1	8	2	3	7	4					9	3	20	12	3					
Б1.В.ДВ1	Электроэрозионная обработка	2	11	7	4	144	54	9	45	36						3					3	6	1301013	1301	1	1	1		1	1				
Б1.В.ДВ2	Теория надежности машин	9	11	7																	3	6	1301027	1301										
Б1.В.ДВ3	Студенческая научно-исследовательская работа	2	11	7	2	72	18	4	46	4						1					3	6	1301019	1301			1	1		1				
Б1.В.ДВ4	Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа	9	11	7																	3	6	1301020	1301										
Б1.В.ДВ5	САПР технологических процессов	2	11	7	4	144	54	4	78	8						3					3	6	1301004	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ6	CAD-CAM системы	9	11	7																	3	6	1301064	1301										
Б1.В.ДВ7	Электрохимическая обработка	2	11	7	4	144	36	9	63	36							2				4	7	1301015	1301	1	1			1	1				
Б1.В.ДВ8	Обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования	9	11	7																	4	7	1301118	1301										
Б1.В.ДВ9	Теория автоматического управления	2	11	7	4	144	54	5	77	8								3			4	8	1301021	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ10	Технология инструментального производства	9	11	7																	4	8	1301119	1301										
Б1.В.ДВ11	Моделирование технологических процессов	2	11	7	4	144	54	4	78	8									3		5	9	1301025	1301	1		2	1		1				
Б1.В.ДВ12	Проектирование контрольно-измерительной оснастки	9	11	7																	5	9	1301120	1301										
Б1.В.ДВ13	Управление системами и процессами	2	11	7	3	108	36	4	62	6									2		5	9	1301012	1301	1		1	1		1				
Б1.В.ДВ14	Оборудование и оснастка слесарно-сборочных процессов	9	11	7																	5	9	1301121	1301										
Б1.В.ДВ15	Проектирование машиностроительного производства	2	11	7	3	108	36	4	62	6									2		5	9	1301006	1301	1		1	1		1				
Б1.В.ДВ16	Проектирование изделий машиностроения	9	11	7																	5	9	1301122	1301										
Б1.В.ДВ17	Автоматизация производственных процессов	2	11	7	4	144	28	4	90	22										4	5	10	1301007	1301	2	1	1		1	1				
Б1.В.ДВ18	Технология обработки на станках с ЧПУ	9	11	7																	5	10	1301113	1301										
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	328	162	0	148	18	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0					0	0	9	6	0					
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		19	18		0	1	1										1	1	1805006	1805			1	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	1	1	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	36		36	4		2									1	2	1805006	1805			2	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	1	2	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	36		36	4			2								2	3	1805006	1805			2	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	2	3	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	36		36	4				2							2	4	1805006	1805			2	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	2	4	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		57	18		36	3					1						3	5	1805006	1805			1	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	3	5	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		24	18		4	2						1					3	6	1805006	1805			1	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																	3	6	1805003	1805										
Б2	Блок 2 Практики				24	864	0	192	626	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	4	0					
Б2.У	Учебная практика				3	108	0	42	60	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	1	0					
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1	6	7	3	108		42	60	6		x									1	2	130191	1301				1			3			

Б2.П	Производственная практика				21	756	0	150	566	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	3	0				
Б2.П1	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12				x							2	4	1301092	1301				1			4		
Б2.П2	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12						x					3	6	1301092	1301				1			4		
Б2.П3	Преддипломная практика	1	6	7	9	324		30	278	16										x	5	10	1301093	1301				1			6		
Б3	Блок 3 Государственная итоговая аттестация				9	324	0	21	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0				
Б3.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	1	10	6	9	324		21	303											x	5	10	130196	1301								21	4
ФТД	Факультативы				8	288	144	0	128	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0					4	0	4	4	0				
ФТД1	Введение в специальность	3	11	7	2	72	36		32	4	2										1	1	1301075	1301	1		1	1					
ФТД2	Социальная адаптация	3	11	7	2	72	36		32	4	2										1	1	1902177	1902	1		1	1					
ФТД3	Элементарная математика	3	11	7	2	72	36		32	4	2										1	1	1205106	1205	1		1	1					
ФТД4	Элементарная физика	3	11	7	2	72	36		32	4	2										1	1	1204060	1204	1		1	1					
	Общая трудоемкость ОП (без факультативов)				240	8968	2623	599	4712	1034	16	16	16	16	16	16	16	16	15	7					63	11	76	49	27				
	Общая трудоемкость ОП				248	9256	2767	599	4840	1050	24	16	16	16	16	16	16	16	15	7					67	11	80	53	27				

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240
Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1.	41,97
Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.	32,32

Всего часов	8968											
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	24,0	27,0	20,0	25,0	20,0	29,0	26,0	23,0	21,0	25,0		
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	51		45		49		49		46			
Нагрузка студентов в неделю в часах	42,8	46,2	39,6	39,6	39,9	42,4	45,9	42,3	39,6	32,9		
Количество дисциплин в семестре	9	8	8	8	8	8	8	7	6	2	Всего	72
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	4	3	3	2	2	3	4	3	2	1	Всего	27
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	5	5	5	6	6	5	4	4	4	1	Всего	45
Курсовые работы	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	Всего	6
Курсовые проекты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Всего	1
Количество зачетов по практикам		1		1		1				1	Всего	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
и профилю подготовки **Технология машиностроения**

Первый проректор Ю.П. Качановский

Начальник УМУ Н.Г. Мальцева

Декан заочного факультета Т.Г. Пыльнева

Председатель ОПН А.М. Козлов

Рецензент Главный инженер ООО ЛОЭЗ "Гидромаш" В.В. Бридчин

Автор(ы) А.М. Козлов, А.В. Маслов, С.К. Амбросимов, М.Л. Половинкина, С.В. Шеин, В.Я. Попов, А.А. Козлов

Согласовано: А.В. Мартынова

Зав.каф.общей механики О.П. Бузина
Зав.каф. иностранных языков Н.В. Барышев
Зав.каф.экономики Е.В. Богомолова
Зав.каф.теплоэнергетики В.Я.Губарев
Зав.каф.оборудования и процессов машиностроительных производств П.И. Золотухин
Зав.каф. философии А.Г.Иванов
Зав.каф.химии Е.Н.Калмыкова
Зав каф. технологии машиностроения А.М.Козлов
Зав.каф.информатики Ю.И. Кудинов
Зав.каф.транспортных средств и техносферной безопасности Р.И Ли
Зав.каф.психологии Г.А. Мактамкулова

Зав.каф.социологии Н.Н. Пачина
Зав.каф.электропривода В.Н. Мещеряков
Зав.каф.уголовного и гражданского права И.П. Панфилов
Зав.каф.физического воспитания А.П. Перов
Зав.каф.истории, теории государства и права и конституционного права М.Л. Половинкина
Зав.каф. культуры Н.Ю. Томилина
Зав.каф.инженерной графики В.В. Телегин
Зав.каф.физики и биомедицинской техники С.И. Шарапов
Зав.каф.математики А.М. Шмырин
Зав.каф.электрооборудования А.Н. Шпиганович
Зав.каф.физического металловедения И.А Цыганов

Документ одобрен на заседании **Ученого Совета университета**

протокол № 1, от "31" 08 2018 г.

Приложение Г

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

Утверждаю
Ректор
_____ **А.К. Погодаев**
"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 561848

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**
Форма обучения	**заочная**

г. Липецк – 2018 г.

п.60 (29.03)

Элемент ОПОП, дисциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																										
	Б.1.Б Базовая часть																										
	Дисциплины (модули)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Общекультурные компетенции																											
ОК-1																+	+										
ОК-2		+													+									+			
ОК-3				+				+																			
ОК-4								+	+	+																+	
ОК-5																				+						+	
ОК-6																									+		
ОК-7	+																										
ОК-8																											+
Общепрофессиональные компетенции																											
ОПК-1																											
ОПК-2					+																						
ОПК-3					+	+																					
ОПК-4																											
ОПК-5																											
Профессиональные компетенции																											
ПК-1			+				+											+					+				
ПК-2			+								+								+	+	+						
ПК-3											+																
ПК-4												+															
ПК-5																											
ПК-6																											
ПК-7																											
ПК-8																											
ПК-9																											
ПК-10																											
ПК-11																						+					
ПК-12														+													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ПК-13																											
ПК-14																											
ПК-15																											
ПК-16												+	+														
ПК-17																											
ПК-18																			+								
ПК-19																											
ПК-20																											
ПК-21																											
ПК-22																											
ПК-23																											
ПК-24																											
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																											
В/01.6							+				+	+	+	+				+	+	+	+	+	+				
В/02.6																											
В/03.6			+			+																					
В/04.6																											
В/05.6																											

Рекомендуемые оценочные средства																												
Виды аттес-тации	Формы оце-ночных средств																											
Тек. по дисц.	Коллок-виум																											
Про-межу-точ-ная по дисц.	зачет	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	экзамен		+		+	+		+				+	+		+		+				+			+				+
	задание		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	
	Кур.раб					+																						
	Кур.пр																											
	Практка																											
Рубеж ная по модулю																												
ГИА	Гос.экз																											
	ВКР																											

Элемент ОПОП, исциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины												
	Б.1.В Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору												
	Дисциплины (модули)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Общекультурные компетенции													
ОК-1													
ОК-2													
ОК-3													
ОК-4													
ОК-5							+						
ОК-6													
ОК-7													
ОК-8													
Общепрофессиональные компетенции													
ОПК-1				+							+		
ОПК-2							+						
ОПК-3		+					+						
ОПК-4													
ОПК-5						+	+		+			+	
Профессиональные компетенции													
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		+											

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-14							+	+							
ПК-15															
ПК-16			+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ПК-17															+
ПК-18										+					
ПК-19			+									+			
ПК-20															
ПК-21															
ПК-22															
ПК-23															
ПК-24															
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»															
В/01.6							+				+		+		+
В/02.6															
В/03.6			+			+		+		+		+	+	+	
В/04.6				+	+				+						
В/05.6					+										
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттеста-ции	ФОС													
	Текущая по дисц.	Коллок-виум													
	Проме-жуточ-ная по дисц.	зачет		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
		экзамен	+			+		+	+	+	+	+	+		+
		задание	+	+	+	+	+	+		+					+
		Кур.раб							+		+	+		+	
		Кур.пр											+		
		практика													
	Рубеж-ная по модулю														
	ГИА	Гос.экз													
		ВКР													

Элемент ОПОП, дисциплины(модули) учебного плана ОПОП ВО / Код компетенции	Б.1 Дисциплины																		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		Б.2 Практики				Б.3 ГИА	Факультативы			
	Б.2.В. ДВ Дисциплины по выбору, в т.ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту																												
	Дисциплины (модули)																				Б.2.У Учебная	Б.2.П1 Технологическая	Б.2.П2 Технологическая	Б.3.1 Преддипломная	ВКР	Введение в специальность	Социальная адаптация	Элементарная математика	Элементарная физика
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Общекультурные компетенции																													
ОК-1																					+	+	+	+	+				
ОК-2																					+	+	+	+	+				
ОК-3																								+	+				
ОК-4																								+	+				
ОК-5																					+	+	+	+	+	+	+		
ОК-6																								+	+				
ОК-7																								+	+				
ОК-8																			+	+				+	+				
Общепрофессиональные компетенции																													
ОПК-1																		+						+	+	+			+
ОПК-2																								+	+				
ОПК-3					+	+																		+	+				
ОПК-4																								+	+				
ОПК-5		+		+					+															+	+				
Профессиональные компетенции																													
ПК-1			+													+					+	+	+	+	+			+	
ПК-2																					+	+	+	+	+				
ПК-3													+											+	+				
ПК-4							+	+			+			+	+									+	+				
ПК-5													+	+							+	+	+	+	+				
ПК-6																													
ПК-7																													
ПК-8																													
ПК-9																													
ПК-10					+	+				+											+	+	+	+	+				
ПК-11							+	+			+										+	+	+	+	+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ПК-12												+												+	+				
ПК-13					+	+															+	+	+	+	+				
ПК-14																								+	+				
ПК-15																													
ПК-16	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+				
ПК-17	+		+										+		+	+								+	+				
ПК-18										+					+						+	+	+	+	+				
ПК-19												+					+	+			+	+	+	+	+				
ПК-20													+											+	+				
ПК-21																													
ПК-22																													
ПК-23																													
ПК-24																													
ПС №40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»																													
В/01.6		+							+	+				+			+					+	+	+	+			+	
В/02.6	+		+		+	+																		+	+				
В/03.6	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+				+	+			+	+	+	+	+	+			
В/04.6					+	+									+									+	+				
В/05.6																+								+	+				

Рекомендуемые оценочные средства																														
Виды аттес-тации	Формы оценоч-ных средств																													
Тек. по дисц.	Коллок-виум																													
Про-межу-точ-ная по дисц.	зачет					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	экзамен	+	+	+	+													+	+											
	задание	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											
	Кур.раб																													
	Кур.пр																													
	Практика																					+	+	+	+	+				
Рубеж ная по модул																														
ГИА	Гос.экз																													
	ВКР																													

II. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

Пересчет | Выборка

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость: В зач.ед.	Трудоемкость: Всего (в часах)	Из них: Контактная работа: На сессии	Из них: Контактная работа: Максимально иные консультац.	Из них: СРС	Промежуточный контроль	Распределение по курсам и семестрам: уст	1 курс: 1с.	2 курс: 2с.	2 курс: 3с.	2 курс: 4с.	3 курс: 5с.	3 курс: 6с.	4 курс: 7с.	4 курс: 8с.	5 курс: 9с.	5 курс: 10с.	Количество дней сессии: 10	10	20	20	20	24	21	24	21	17	10	Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часы на сессии: Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.	Консультации на сессии	Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК
Б1	Блок 1 Дисциплины (модули)				207	7380	602	60	6717	401	54	30	82	44	68	70	78	74	62	34	6																231	32	155	134	47	26				
Б1.Б	Базовая часть				108	3888	308	48	3326	206	54	26	78	40	64	30	2	4	0	0	0																123	28	83	74	24	14				
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	6	2	3	4		0	0	4																						1	0	180501	1805	4									
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	6		68	0		64	4																							1	1	180501	1805					1		1			
Б1.Б2	История	1	11	6	1	36	8		28	0	8																						1	0	1906001	1906	6		2							
Б1.Б2	История	1	11	6	2	72	2	2	59	9		2																					1	1	1906001	1906				2		1	1			
Б1.Б3	Химия	1	11	6	1	36	4		32	0		4																					1	1	1106001	1106	2		2							
Б1.Б3	Химия	1	11	6	2	72	2	2	64	4			2																				1	2	1106001	1106				2	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	1	36	8		28	0	8																						1	0	1905001	1905			8							
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	2	72	4	2	62	4		4																					1	1	1905001	1905			2	2	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	2	72	8	2	58	4			8																				1	2	1905001	1905			6	2	1		1			
Б1.Б4	Иностранный язык	1	11	6	3	108	2	2	95	9				2																			2	3	1905001	1905				2		1	1			
Б1.Б5	Информатика	1	11	6	1	36	8		28	0			8																				1	2	1606001	1606	4	4								
Б1.Б5	Информатика	1	11	6	2	72	4		59	9				4																			2	3	1606001	1606		2	2			1	1			
Б1.Б5	Информатика	1	11	6	3	108	2	2	100	4					2																		2	4	1606001	1606				2	1		2			
Б1.Б6	Инженерная графика	1	11	6	1	36	4		32	0		4																					1	1	1304010	1304	2		2							
Б1.Б6	Инженерная графика	1	11	6	2	72	8		60	4			8																				1	2	1304010	1304	2		4	2	1		1			
Б1.Б6	Инженерная графика	1	11	6	4	144	2	2	136	4				2																			2	3	1304010	1304				2	1		1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	1	36	10		26	0	10																						1	0	1205001	1205	8		2							
Б1.Б7	Математика	1	11	6	2	72	4	2	62	4		4																					1	1	1205001	1205			2	2	1		1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	3	108	10		89	9			10																				1	2	1205001	1205	4		4	2		1	1			
Б1.Б7	Математика	1	11	6	4	144	2	2	131	9				2																			2	3	1205001	1205				2		1	1			
Б1.Б8	Социология	1	11	6	1	36	6		30	0	6																						1	0	1901001	1901	4		2							
Б1.Б8	Социология	1	11	6	1	36	2	2	30	2		2																					1	1	1901001	1901				2	1		1			
Б1.Б9	Социальная психология	1	11	6	1	36	6		30	0			6																				1	2	1902118	1902	4		2							
Б1.Б9	Социальная психология	1	11	6	1	36	2	2	30	2				2																			2	3	1902118	1902				2	1		1			
Б1.Б10	Русский язык и культура речи	1	11	6	1	36	6		30	0	6																						1	0	1908001	1908	4		2							
Б1.Б10	Русский язык и культура речи	1	11	6	1	36	2	2	30	2		2																					1	1	1908001	1908				2	1		1			
Б1.Б11	Физика	1	11	6	1	36	12		24	0	12																						1	0	1204001	1204	6	4	2							
Б1.Б11	Физика	1	11	6	3	108	4	2	93	9		4																					1	1	1204001	1204			2	2		1	1			
Б1.Б11	Физика	1	11	6	3	108	4		95	9			4																				1	2	1204001	1204			2	2		1	1			
Б1.Б11	Физика	1	11	6	4	144	2	2	131	9				2																			2	3	1204001	1204				2		1	1			
Б1.Б12	Гидравлика	1	11	6	1	36	6		30	0					6																		2	4	1201016	1201	2	2	2							
Б1.Б12	Гидравлика	1	11	6	2	72	2	2	59	9						2																	3	5	1201016	1201				2		1	1			
Б1.Б13	Электротехника и электроника	1	11	6	1	36	10		26	0					10																		2	4	1603002	1603	6		4							
Б1.Б13	Электротехника и электроника	1	11	6	2	72	2		66	4						2																	3	5	1603002	1603				2	1		1			
Б1.Б14	Теоретическая механика	1	11	6	1	36	8		28	0			8																				1	2	1305001	1305	6		2							
Б1.Б14	Теоретическая механика	1	11	6	2	72	4		64	4				4																			2	3	1305001	1305			2	2	1		1			
Б1.Б14	Теоретическая механика	1	11	6	3	108	2	2	95	9					2																		2	4	1305001	1305				2		1	1			
Б1.Б15	Основы экономической теории	1	11	6	1	36	6		30	0			6																				1	2	1803202	1803	4		2							
Б1.Б15	Основы экономической теории	1	11	6	1	36	2	2	30	2				2																			2	3	1803202	1803				2	1		1			
Б1.Б16	Философия	1	11	6	1	36	8		28	0					8																		2	4	1907001	1907	6		2							
Б1.Б16	Философия	1	11	6	2	72	2	2	59	9						2																	3	5	1907001	1907				2		1	1			
Б1.Б17	Основы социального государства	1	11	6	1	36	6		30	0			6																				1	2	1901002	1901	4		2							
Б1.Б17	Основы социального государства	1	11	6	1	36	2	2	30	2				2																			2	3	1901002	1901				2	1		1			
Б1.Б18	Технология конструкционных материалов	1	11	6	1	36	6		30	0				6																			2	3	1307013	1307	3		3							
Б1.Б18	Технология конструкционных материалов	1	11	6	2	72	2		66	4					2																		2	4	1307013	1307				2	1					
Б1.Б19	Материаловедение	1	11	6	1	36	4		32	0					4																		2	4	1110001	1110	2	2								
Б1.Б19	Материаловедение	1	11	6	2	72	2		66	4						2																	3	5	1110001	1110				2	1		1			
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	1	36	8		28	0				8																			2	3	1305018	1305	4	2	2							
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	2	72	8		60	4					8																		2	4	1305018	1305	2		4	2	1		1			
Б1.Б20	Сопротивление материалов	1	11	6	3	108	2	2	95	9						2																	3	5	1305018	1305				2		1	1			

Б1.Б21	Теория механизмов и машин	1	11	6	1	36	6		30	0						6						3	5	1305402	1305	4	2												
Б1.Б21	Теория механизмов и машин	1	11	6	2	72	2		66	4							2					3	6	1305402	1305				2	1		1							
Б1.Б22	Компьютерное моделирование объектов машиностроения	1	11	6	1	36	8		28	0					8							2	4	1304015	1304	4		4											
Б1.Б22	Компьютерное моделирование объектов машиностроения	1	11	6	2	72	2		66	4						2						3	5	1304015	1304				2	1		1							
Б1.Б23	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	1	36	8		28	0						8						3	5	1305410	1305	6		2											
Б1.Б23	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	2	72	10		53	9							10					3	6	1305410	1305	4	2	2	2		1	1							
Б1.Б23	Детали машин и основы конструирования	1	11	6	3	108	4	2	98	4								4				4	7	1305410	1305				4	1		2							
Б1.Б24	Экономика предприятия	1	11	6	1	36	6		30	0					6							2	4	1803004	1803	4		2											
Б1.Б24	Экономика предприятия	1	11	6	1	36	2	2	30	2						2						3	5	1803004	1803				2	1		1							
Б1.Б25	Правоведение	1	11	6	1	36	6		30	0			6									1	2	1903003	1903	4		2											
Б1.Б25	Правоведение	1	11	6	1	36	2	2	30	2				2								2	3	1903003	1903				2	1		1							
Б1.Б26	Тайм-менеджмент	1	11	6	1	36	6		30	0			6									1	2	1902020	1902	4		2											
Б1.Б26	Тайм-менеджмент	1	11	6	1	36	2		32	2				2								2	3	1902020	1902				2	1		1							
Б1.Б27	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	1	36	8		28	0					8							2	4	1401111	1401	4	4												
Б1.Б27	Безопасность жизнедеятельности	1	11	6	2	72	2	2	59	9						2						3	5	1401111	1401				2		1	1							
Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				99	3492	294	12	3391	195	0	4	4	4	4	40	66	70	62	34	6					108	54	72	60	23	12								
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				67	2412	190	10	2087	125	0	0	0	0	0	28	54	50	42	14	2					68	44	48	30	11	9								
Б1.В.ОД1	Основы технологии машиностроения	1	11	7	1	36	8		28	0						8						3	5	1301022	1301	4	2	2											
Б1.В.ОД1	Основы технологии машиностроения	1	11	7	3	108	2	2	95	9							2					3	6	1301022	1301				2		1	1							
Б1.В.ОД2	Обработка результатов эксперимента в машиностроении	1	11	7	1	36	4		32	0						4						3	5	1301030	1301			4											
Б1.В.ОД2	Обработка результатов эксперимента в машиностроении	1	11	7	2	72	2		66	4							2					3	6	1301030	1301				2	1		1							
Б1.В.ОД3	Гидравлические и пневматические приводы станков	1	11	7	1	36	8		28	0						8						3	5	1301117	1301	4	2	2											
Б1.В.ОД3	Гидравлические и пневматические приводы станков	1	11	7	3	108	2		102	4							2					3	6	1301117	1301				2	1		1							
Б1.В.ОД4	Резание материалов	1	11	7	1	36	10		26	0							10					3	6	1301002	1301	4	6												
Б1.В.ОД4	Резание материалов	1	11	7	3	108	2	2	95	9								2				4	7	1301002	1301				2		1	1							
Б1.В.ОД5	Электропривод машин	1	11	7	1	36	8		28	0							8					3	6	1602006	1602	4	2	2											
Б1.В.ОД5	Электропривод машин	1	11	7	2	72	2		66	4								2				4	7	1602006	1602				2	1		1							
Б1.В.ОД6	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	1	36	8		28	0						8						3	5	1301024	1301	4	4												
Б1.В.ОД6	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	2	72	8		60	4							8					3	6	1301024	1301	4	4			1		1							
Б1.В.ОД6	Оборудование машиностроительных производств	1	11	7	3	108	2		97	9								2				4	7	1301024	1301				2		1	1							
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	1	36	12		24	0							12					3	6	1301115	1301	4	4	4											
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	2	72	8		55	9								8				4	7	1301115	1301	4		4			1	1							
Б1.В.ОД7	Метрология, взаимозаменяемость и технические измерения	1	11	7	3	108	2		102	4									2			4	8	1301115	1301				2	1		2							
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	1	36	10		26	0								10				4	7	1301023	1301	4	4	2											
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	2	72	8		60	4									8			4	8	1301023	1301	4	4			1		1							
Б1.В.ОД8	Процессы и операции формообразования	1	11	7	3	108	2	2	95	9										2		5	9	1301023	1301				2		1	1							
Б1.В.ОД9	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	1	36	8		28	0								8				4	7	1301116	1301	4		4											
Б1.В.ОД10	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	2	72	8		55	9									8			4	8	1301116	1301	4		4			1	1							
Б1.В.ОД10	Технология и организация ремонтного производства	1	11	7	3	108	2		102	4										2		5	9	1301116	1301				2	1		2							
Б1.В.ОД11	Технологическая оснастка	1	11	7	1	36	10		26	0							10					3	6	1301003	1301	6		4											
Б1.В.ОД11	Технологическая оснастка	1	11	7	4	144	8		132	4								8				4	7	1301003	1301	4		4		1		2							
Б1.В.ОД11	Технологическая оснастка	1	11	7	2	72	2		61	9									2			4	8	1301003	1301				2		1	1							
Б1.В.ОД12	Технология машиностроения	1	11	7	1	36	10		26	0								10				4	7	1301001	1301	4	4	2											
Б1.В.ОД13	Технология машиностроения	1	11	7	2	72	8	2	58	4									8			4	8	1301001	1301	2	4	2		1		1							
Б1.В.ОД13	Технология машиностроения	1	11	7	3	108	4		95	9										4		5	8	1301001	1301			2	2		1	1							
Б1.В.ОД13	Технология машиностроения	1	11	7	4	144	2	2	136	4											2	5	10	1301001	1301				2	1		4							
Б1.В.ОД14	Проектирование станочного оборудования	1	11	7	1	36	6		30	0									6			4	8	1301008	1301	2		4											
Б1.В.ОД14	Проектирование станочного оборудования	1	11	7	3	108	4		100	4										4		5	8	1301008	1301				4	1		2							
Б1.В.ОД15	Основы технологии сборки	1	11	7	1	36	8		28	0									8			4	8	1301011	1301	2	4	2											
Б1.В.ОД15	Основы технологии сборки	1	11	7	3	108	2		97	9										2		5	8	1301011	1301				2		1	1							
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				32	1080	104	2	1304	70	0	4	4	4	4	12	12	20	20	20	4					40	10	24	30	12	3								
Б1.В.ДЭ1	Электроэрозионная обработка	2	11	7	1	36	8		28	0						8						3	5	1301013	1301	4	2	2											
Б1.В.ДЭ2	Теория надежности машин	9	11	7																		3	5	1301027	1301														
Б1.В.ДЭ1	Электроэрозионная обработка	2	11	7	3	108	2		97	9							2					3	6	1301013	1301				2		1	1							
Б1.В.ДЭ2	Теория надежности машин	9	11	7																		3	6	1301027	1301														
Б1.В.ДЭ3	Электрохимическая обработка	2	11	7	1	36	8		28	0							8					3	6	1301015	1301	4	2	2											
Б1.В.ДЭ4	Обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования	9	11	7																		3	6	1301118	1301														
Б1.В.ДЭ3	Электрохимическая обработка	2	11	7	3	108	2		97	9								2				4	7	1301015	1301				2		1	1							
Б1.В.ДЭ4	Обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования	9	11	7																		4	7	1301118	1301														
Б1.В.ДЭ5	Студенческая научно-исследовательская работа	2	11	7	1	36	2		32	2								2				4	7	1301019	1301			2		1		1							
Б1.В.ДЭ6	Научно-исследовательская опытно-конструкторская работа	9	11	7																		4	7	1301020	1301														
Б1.В.ДЭ5	Студенческая научно-исследовательская работа	2	11	7	1	36	2	2	30	2									2			4	8	1301019	1301				2	1		1							
Б1.В.ДЭ6	Научно-исследовательская опытно-конструкторская работа	9	11	7																		4	8	1301020	1301														

Б1.В.ДЕ7	САПР технологических процессов	2	11	7	1	36	8		28	0										8			4	8	1301004	1301	4	2	2									
Б1.В.ДЕ8	CAD-CAM системы	9	11	7																			4	8	1301004	1301												
Б1.В.ДЕ7	САПР технологических процессов	2	11	7	3	108	2		102	4											2		5	9	1301004	1301				2	1		1					
Б1.В.ДЕ8	CAD-CAM системы	9	11	7																			5	9	1301004	1301												
Б1.В.ДЕ9	Теория автоматического управления	2	11	7	1	36	8		28	0									8				4	7	1301021	1301	2		4	2								
Б1.В.ДВ10	Технология инструментального производства	9	11	7																			4	7	1301119	1301												
Б1.В.ДЕ9	Теория автоматического управления	2	11	7	3	108	2		102	4										2			4	8	1301021	1301				2	1		1					
Б1.В.ДВ10	Технология инструментального производства	9	11	7																			4	8	1301119	1301												
Б1.В.ДВ11	Моделирование технологических процессов	2	11	7	1	36	8		28	0									8				4	7	1301025	1301	4	2	2									
Б1.В.ДВ12	Проектирование контрольно-измерительной оснастки	9	11	7																			4	7	1301120	1301												
Б1.В.ДВ11	Моделирование технологических процессов	2	11	7	3	108	2		102	4										2			4	8	1301025	1301				2	1		1					
Б1.В.ДВ12	Проектирование контрольно-измерительной оснастки	9	11	7																			4	8	1301120	1301												
Б1.В.ДВ13	Проектирование машиностроительного производства	2	11	7	1	36	8		28	0											8		5	9	1301006	1301	4		4									
Б1.В.ДВ14	Проектирование изделий машиностроения	9	11	7																			5	9	1301122	1301												
Б1.В.ДВ13	Проектирование машиностроительного производства	2	11	7	2	72	2		66	4												2	5	10	1301006	1301				2	1		1					
Б1.В.ДВ14	Проектирование изделий машиностроения	9	11	7																			5	10	1301122	1301												
Б1.В.ДВ15	Управление системами и процессами	2	11	7	1	36	6		30	0										6			4	8	1301012	1301	2		4									
Б1.В.ДВ16	Оборудование и оснастка слесарно-сборочных процессов	9	11	7																			4	8	1301121	1301												
Б1.В.ДВ15	Управление системами и процессами	2	11	7	2	72	2		66	4											2		5	9	1301012	1301				2	1		1					
Б1.В.ДВ16	Оборудование и оснастка слесарно-сборочных процессов	9	11	7																			5	9	1301121	1301												
Б1.В.ДВ17	Автоматизация производственных процессов	2	11	7	1	36	8		28	0											8		5	9	1301007	1301	4	2	2									
Б1.В.ДВ18	Технология обработки на станках с ЧПУ	9	11	7																			5	9	1301113	1301												
Б1.В.ДВ17	Автоматизация производственных процессов	2	11	7	3	108	2		97	9												2	5	10	1301007	1301				2		1	1					
Б1.В.ДВ18	Технология обработки на станках с ЧПУ	9	11	7																			5	10	1301113	1301												
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	328	22	0	287	19	0	4	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0					12	0	0	10	5	0						
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	4		54	0		4											1	1	1805006	1805	4											
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			1	1	1805003	1805												
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	4		50	4			4										1	2	1805006	1805	2			2	1		1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			1	2	1805003	1805												
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	4		50	4				4									2	3	1805006	1805	2			2	1		1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			2	3	1805003	1805												
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	4		50	4					4								2	4	1805006	1805	2			2	1		1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			2	4	1805003	1805												
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	4		50	4						4							3	5	1805006	1805	2			2	1		1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			3	5	1805003	1805												
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7	0	58	2		33	3							2						3	6	1805006	1805				2	1		1					
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7																			3	6	1805003	1805												
Б2	Блок 2 Практики				24	864	0	240	578	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	4	0						
Б2.У	Учебная практика				3	108	0	90	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	1	0						
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1	6	7	3	108		90	12	6			x										1	2	130191	1301					1			3				
Б2.П	Производственная практика				21	756	0	150	566	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	3	0						
Б2.П1	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12					x								2	4	1301092	1301					1			4				
Б2.П2	Технологическая практика	1	6	7	6	216		60	144	12							x						3	6	1301092	1301					1			4				
Б2.П3	Преддипломная практика	1	6	7	9	324		30	278	16												x	5	10	1301093	1301					1			6				
Б3	Блок 3 Государственная итоговая аттестация				9	324	0	21	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0	0						
Б3.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	1	10	6	9	324		21	303													x	5	10	1301006	1301										21	4	
ФТД	Факультативы				10	360	32	0	318	10	24	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					10	0	14	8	4	0						
ФТД1	Введение в специальность	3	11	7	2	72	6		66	0	6												1	0	1301017	1301	2		4									
ФТД2	Введение в специальность	3	11	7	2	72	2		66	4		2											1	1	1301017	1301				2	1							
ФТД3	Социальная адаптация	3	11	7	1	36	6		30	0	6												1	0	1902177	1902	4		2									
ФТД4	Социальная адаптация	3	11	7	1	36	2		32	2		2											1	1	1902177	1902				2	1							
ФТД5	Элементарная математика	3	11	7	1	36	6		30	0	6												1	0	1205106	1205	2		4									
ФТД6	Элементарная математика	3	11	7	1	36	2		32	2		2											1	1	1205106	1205				2	1							
ФТД7	Элементарная физика	3	11	7	1	36	6		30	0	6												1	0	1204060	1204	2		4									
ФТД8	Элементарная физика	3	11	7	1	36	2		32	2		2											1	1	1204060	1204				2	1							
	Общая трудоемкость ОП (без факультативов)				240	8068	602	321	7598	447	54	30	82	41	68	70	78	74	62	34	6						231	32	155	134	51	26						
	Общая трудоемкость ОП				250	9328	634	321	7916	457	78	38	82	41	68	70	78	74	62	34	6						241	32	169	142	55	26						

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240
Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1	38,17
Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.	32,32

Всего часов	3948											
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	21,0	22,0	26,0	23,0	23,0	28,0	26,0	22,0	22,0	27,0		
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	43		49		51		48		49			
Нагрузка студентов в неделю в часах	51,1	34,2	47,7	35,9	41,5	44,1	43,9	39,9	39,0	34,1		
Аудиторная нагрузка в год	166		112		148		136		40			
Количество дисциплин в семестре	7	6	12	5	9	8	8	8	7	3	Всего	73
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	2	2	4	1	4	3	4	2	3	1	Всего	26
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	5	4	8	4	5	5	4	6	4	2	Всего	47
Курсовые работы				1			2	1	2		Всего	6
Курсовые проекты										1	Всего	1
Количество зачетов по практикам		1		1		1				1	Всего	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
и профилю подготовки **Технологии машиностроения**

Первый проректор Ю.П. Качановский

Начальник УМУ Н.Г. Мальцева

Декан заочного факультета Т.Г. Пыльнева

Председатель ОПН А.М. Козлов

Рецензент Главный инженер ООО ЛОЭЗ "Гидромаш" В.Н.Гридчин

Автор(ы) А.М. Козлов, А.В. Маслов, С.К. Амбросимов, М.Л. Половинкина, С.В. Шеин, В.Я. Попов, А.А. Козлов

Согласовано: А.В. Мартынова

Зав.каф.общей механики О.П. Бузина
Зав.каф. иностранных языков Н.В. Барышев
Зав.каф.экономики Е.В. Богомолова
Зав.каф.теплоэнергетики В.Я. Губарев
Зав.каф.оборудования и процессов машиностроительных производств П.И. Золотухин
Зав.каф. философии А.Г.Иванов
Зав.каф.химии Е.Н.Калмыкова
Зав каф. технологии машиностроения А.М.Козлов
Зав.каф.информатики Ю.И. Кудинов
Зав.каф.транспортных средств и техносферной безопасности Р.И Ли
Зав.каф.психологии Г.А. Мактамкулова
Зав.каф.социологии Н.Н. Пачина
Зав.каф.электропривода В.Н. Мещеряков
Зав.каф.уголовного и гражданского права И.П. Панфилов
Зав.каф.физического воспитания А.П. Перов
Зав.каф.истории, теории государства и права и конституционного права М.Л. Половинкина
Зав.каф. культуры Н.Ю. Томилина
Зав.каф.инженерной графики В.В. Телегин
Зав.каф.физики и биомедицинской техники С.И. Шарапов
Зав.каф.математики А.М. Шмырин
Зав.каф.электрооборудования А.Н. Шпиганович
Зав.каф.физического металловедения И.А Цыганов

Документ одобрен на заседании **Ученого Совета университета**

протокол № 1 **, от "** 31 **"** 08 **201** 8 **г.**

5.1.4. Календарный учебный график.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график для очной формы обучения представлен в Приложении Г.

Календарный учебный график для очно - заочной формы обучения представлен в Приложении Д.

Календарный учебный график для заочной формы обучения представлен в Приложении Е.

Приложение Д

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

Утверждаю
Ректор
_____ А.К. Погодаев
«31» августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 131805

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**

г. Липецк – 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-2	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1																			*	Э	Э	Э	К			*																Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
																		*		Э	Э	Э	К												*						*	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
																		*		Э	Э	Э	К				*									*						Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
2																			*	Э	Э	К	К			*																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К												*						*	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*									*						Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
3																			*	Э	Э	К	К			*																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К												*						*	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*									*						Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
4																		Э	*	Э	К					*					Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
										*								Э	*	Э	К										Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		Э	*	Э	К										Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	К										Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	К										Э	Р	Р	Р	*	Р	Р	Д	Д	Д	*	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	К						*				Э	Р	Р	Р	Р	*	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Рекомендованные обозначения:

- [ ] – Теоретическое обучение
- Д – Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
- Э – Экзаменационная сессия
- К – Каникулы
- З – Зачетная неделя
- * – Нерабочие праздничные дни
- 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 попадающие 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 и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 4/6	17 1/6	3	3	0	2	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 2/6	17 1/6	2 2/6	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 2/6	17 1/6	2 2/6	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	16 5/6	8 4/6	1 5/6	1	0	0	0	6 1/6	0	6 2/6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	129 2/6		17 3/6		0	2	8	6 1/6	0	6 2/6	169 2/6	30	8 4/6	208

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

и профилю подготовки Технология машиностроения

Автор(ы)

А.М. Козлов

А.В. Маслов

С.К. Амбросимов

М.П. Половинкина

С.В. Шеин

В.Я. Попов

А.А. Козлов

Документ одобрен на заседании ОПН **протокол №** 7 **от "** 22 **"** 06 **2018 г.**

Приложение Е

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

Утверждаю
Ректор
_____ А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 171839

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**очно-заочная**

г. Липецк – 2018 г.

45 (5.04)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1																			*	Э	Э	К	К			*															Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К											*						*	Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*								*						Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
2																			*	Э	Э	К	К			*															Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К											*						*	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*								*						Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
3																			*	Э	Э	К	К			*															Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К											*						*	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*								*						Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
4																			*	Э	Э	К	К			*															Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К											*						*	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*								*						Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
5																			*	Э	Э	К	К			*					Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К	К								Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К	К								Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К	К								Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К								Э	Р	Р	Р	*	Р	Р	Д	Д	*	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К	К				*				Э	Р	Р	Р	Р	*	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Рекомендованные обозначения:

- [ ] – Теоретическое обучение
- Д – Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
- Э – Экзаменационная сессия
- К – Каникулы
- З – Зачетная неделя
- * – Нерабочие праздничные дни
- 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 попадающие 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 и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 2/6	17 1/6	2 2/6	3	0	3	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 2/6	17 1/6	2 2/6	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 2/6	17 1/6	2 2/6	2	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 2/6	17 1/6	2 2/6	3	0	0	0	0	0	0	39 5/6	10	2 1/6	52
V	17 2/6	6 4/6	2 2/6	2	0	0	0	6	0	6	39 5/6	10	2 1/6	52
ИТОГО	162		23 4/6		0	3	8	6	0	6	208 1/6	41	10 5/6	260

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению и профилю подготовки **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Технология машиностроения

Автор(ы) А.М. Козлов, А.В. Маслов, С.К. Амбросимов, М.Л. Половинкина, С.В. Шеин, В.Я. Попов, А.А. Козлов

Документ одобрен на заседании ОПН **протокол № 7 от "22" 06 2018 г.**

Приложение Ж

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

Утверждаю
Ректор
_____ А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 561848

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Профиль подготовки	**Технология машиностроения**
Тип программы	**прикладной**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**
Форма обучения	**заочная**

г. Липецк – 2018 г.

60 (29.03)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	Х	Х	Х	Х	Э	Э													*	Э	Э	К				*																Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
	Х	Х	Х	Х	Э	Э				*									*	Э	Э	К																			Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
	Х	Х	Х	Х	Э	Э													*	Э	Э	К																			Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
	Х	Х	Х	Х	Э													*	*	Э	К																				Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
	Х	Х	Х	Х	Э													*		Э	К														*						*	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
	Х	Х	Х	Х	Э													*		Э	К						*									*					Э	Э	Э	У	У	У	К	К	К	К	К
2																			*		Э	Э	К	К		*																Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*		Э	Э	Э	К	К											*						*	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*		Э	Э	Э	К	К			*									*						Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
3																			*	Э	Э	Э	К	К		*																Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	Э	К	К																		Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	Э	К	К											*							Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	Э	К	К			*									*						Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К
4																			*	Э	Э	Э	К			*																Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	Э	К												*							*	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	Э	К				*									*							Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
5																			*	Э	Э	К				*				Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
										*									*	Э	Э	К								Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Э	Э	К								Э	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	К								Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К								Э	Р	Р	Р	*	Р	Р	Р	Р	Д	Д	*	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э	Э	Э	К					*				Э	Р	Р	Р	Р	*	Р	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СЕССИЙ

Курс	Название сессии	Количество календарных дней	Количество учебных дней	Сумма
1	Установочная	10	9	40
	Зимняя	10	9	
	Летняя	20	16	
2	Зимняя	20	17	40
	Летняя	20	16	
3	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	17	
4	Зимняя	24	20	45
	Летняя	21	17	
5	Зимняя	17	14	27
	Летняя	10	9	

Рекомендованные обозначения:

- [ ] – **Межсессионный период**
- [Д] – **Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР**
- [Э] – **Экзаменационно-лабораторная сессия**
- [К] – **Каникулы**
- [З] – **Зачетная неделя**
- [*] – **Нерабочие праздничные дни**
- [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 попадающие 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	Межсессионный период		Экзаменационно-лабораторная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	12 1/6	18	3	2 4/6	0	3	0	0	0	0	38 5/6	7	2 1/6	48
II	17 5/6	15 3/6	2 5/6	2 4/6	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 2/6	15 2/6	3 2/6	2 5/6	0	0	4	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 2/6	16 2/6	3 2/6	2 5/6	0	0	0	0	0	0	39 5/6	10	2 1/6	52
V	17 2/6	7 4/6	2 2/6	1 3/6	0	0	0	6	0	6	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	154 5/6		27 2/6		0	3	8	6	0	6	205 1/6	40	10 5/6	256

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению и профилю подготовки **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Технология машиностроения

Автор(ы) А.М. Козлов, А.В. Маслов, С.К. Амбросимов, М.Л. Половинкина, С.В. Шеин, В.Я. Попов, А.А. Козлов

Документ одобрен на заседании ОПН **протокол № 7 от "22" 06 2018 г.**

5.1.5 Сквозная программа промежуточных (поэтапных / по курсам обучения) комплексных испытаний (аттестаций) обучающихся на соответствие их подготовки поэтапным ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной ОПОП ВО

Структура данного документа приведена в Томе 1 из 5.

Данная сквозная программа отражает содержание и организацию промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения при освоении компетентно - ориентированной ОПОП ВО.

Эта программа является важным механизмом в обеспечении качества компетентно-ориентированного обучения и гарантии качественной подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

5.1.6 Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников

Программа итоговых комплексных испытаний (Приложение 3) раскрывает содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников вуза, позволяющие продемонстрировать достаточный уровень сформированности у них всей совокупности обязательных компетенций.

Приложение 3

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
машиностроения
_____ Корнеев А.М.
«30» августа 2020г.

ПРОГРАММА

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

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль подготовки: «Технология машиностроения»

Тип программы: прикладная

Квалификация выпускника: бакалавр

г. Липецк – 2020 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (включая федеральный, национально-региональный и компонент образовательного учреждения).

Выполнение выпускной квалификационной работы (проекта) имеет своей целью:

– систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению (специальности), применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач, а также задач по повышению качества продукции, экономии сырьевых и энергетических ресурсов, охране окружающей среды, повышению производительности труда;

– развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами исследований, экспериментирования и проектирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте (работе) проблем и вопросов;

– выяснение степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе в условиях современного производства.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Содержание итоговых комплексных испытаний базируется на компетенциях выпускника вуза как совокупного ожидаемого результата образования по ОПОП ВО.

Включает в себя государственный защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

В ходе выполнения квалификационной работы бакалавра обучающийся должен показать умение:

- проводить предварительные расчеты и осуществлять обоснованный выбор заготовки детали;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали в условиях машиностроительного производства;
- выполнять расчет приспособления для закрепления заготовки при механической обработке;
- проводить расчетные и экспериментальные исследовательские работы в области технологии машиностроения.

Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний должна позволять оценить соответствие подготовки выпуск- ников вуза совокупному ожидаемому результату образования по ОПОП ВО.

2.1. Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника вуза и его соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования по ОПОП ВО в целом

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника вуза по ОПОП ВО			
		Задание 1	**Задание 2**	**Задание 3**	**Задание 4**
1	**2**	**3**			
ОК	**ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**				
ОК–1.	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Анализ исходных данных для проектирования	Формулирование цели ВКР, путей её достижения		
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	Написание пояснительной записки	Подготовка текста доклада при защите		
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	Принятие самостоятельных решений при проектировании	Самостоятельное изучения технической литературы		
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Указать правовые основы сертификации, схему сертификации			
	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				

ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Выбор материала детали и назначение метода ее обработки с учетом твердости и шероховатости поверхностей	Проектирование типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;	Оформление проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Владение навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Использовать сеть Интернет для получения информации			
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Применить стандартные программные продукты при проектировании машиностроительных изделий, производств			
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Определить цель проектирования, задачи и пути их решения при заданных критериях, оптимизации целевых функциях, ограничениях			

ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Оформить проектную, конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.	Оформить на компьютерной технике с графическими пакетами конструкторские, технологические и другие документы	Разработка технологических карт обработки детали или сборки изделия	Оформление технологических карт
ПК	**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**				
ПК - 1	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Определить основные виды сырьевых, энергетических, трудовых, технико-технологических, информационно-справочных ресурсов для проектирования	Разработать малоотходную, энергосберегающую и экологически чистую машиностроительную технологию	Выбрать из множества ресурсов наиболее оптимальные для проектируемого машиностроительного производства	
ПК-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Выбрать из множества ресурсов наиболее оптимальные для проектируемого машиностроительного производства			

ПК-3	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Определить цель проектирования, задачи и пути их решения при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях			
ПК - 4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Разработка проекта изделия машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Выполнить расчёты инструмента (станочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента),	Провести технологическую проработку при проектировании технологического оснащения	Исследовать режущие свойства (стойкость, точность, жесткость, эксплуатационные характеристики) технологического оснащения

ПК - 5	способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Оформить проектную, конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.	Оформить на компьютерной технике с графическими пакетами конструкторские, технологические и другие документы		
научно - исследовательская деятельность:					
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Проведение литературного и патентного анализа технических объектов и технологических процессов			

ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств				Анализ полученных результатов и формирование научных и практических выводов.
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа		Обоснование выбора средств производства и систем исследования элементов машиностроительных производств		
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций		Планирование эксперимента и обоснование методики проведения исследований	Проведение экспериментальных работ. Обработка экспериментальных данных и представление полученных результатов в форме таблиц, графиков, рисунков	
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств		Планирование эксперимента и обоснование методики проведения исследований		Осуществление фиксации и защиты интеллектуальной собственности
производственно-технологическая деятельность:					

ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Провести технологическую проработку совершенствования систем и средств при проектировании оптимальных технологий			
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции		Организация контроля элементов машиностроительных производств, организация средств технического оснащения, автоматизации и проектирования		

ПК-18	способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Владение навыками установления и оценки причин брака выпускаемой продукции.	Владение навыками технического оснащения технологических процессов машиностроительных изделий		.

ПК-19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Владение навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации			
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств				Внедрение выполненного проекта или элементов проекта в действующее производство, или учебный процесс.
Трудовые функции ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»					

B/01.6	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	Разработка проекта изделия машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Выполнить расчёты инструмента (станочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента),	Провести технологическую проработку при проектировании технологического оснащения	Исследовать режущие свойства (стойкость, точность, жесткость, эксплуатационные характеристики) технологического оснащения
B02.6	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	Определить основные виды сырьевых, энергетических, трудовых, технико-технологических, информационно-справочных ресурсов для проектирования	Разработать малоотходную, энергосберегающую и экологически чистую машиностроительную технологию	Выбрать из множества ресурсов наиболее оптимальные для проектируемого машиностроительного производства	
B03.6	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Владение навыками установления и оценки причин брака выпускаемой продукции.	Владение навыками технического оснащения технологических процессов машиностроительных изделий		

B/04.6	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	Разработка проекта изделия машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Выполнить расчёты инструмента (станочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента),	Провести технологическую проработку при проектировании технологического оснащения	Исследовать режущие свойства (стойкость, точность, жесткость, эксплуатационные характеристики) технологического оснащения
B/05.6	Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Владение навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации			

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ) ОБУЧАЮЩИХСЯ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) основная литература.

1. В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе Основы технологии машиностроительного производства СПб. Из-во Лань 2012.-448 с.

2. Технология изготовления деталей. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие / В.П. Меринов, А.М. Козлов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 264 с.

3. Кириллов Е.С. Проектирование и производство заготовок в машиностроении. Лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование и производство заготовок»: учеб. пособие / Е.С. Кириллов, В.П. Меринов, А.Г. Схиртладзе. – Липецк: ЛГТУ, 2007-167с.

4. Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Л.В. Лебедев, В.У. Мнацаканян, А.А. Погонин и др. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 528 с.

5. Станочное оборудование машиностроительных производств: учебник для вузов : в 2 ч. / А. М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. – Старый Оскол: ТНТ, 2012

б) дополнительная

1. Технологическая оснастка: учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин, Н. А. Симанин [и др.]. — Старый Оскол: ТНТ, 2011. — 288 с.
2. Вороненко В.П. Проектирование производственных систем в машиностроении. - Старый Оскол: ТНТ, 2011.
3. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения. - Старый Оскол: ТНТ. 2012
4. Трембач и др. Резание материалов / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, А. И. Пулбере –Старый Оскол, ООО «ТНТ», 2012. -. 512 с.; ил.
5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: Учебник/ Изд-во АКАДЕМИЯ, 2007.-272с.
6. Бржозовский, Б. М. Управление системами и процессами [Текст] : учебник / Б. М. Бржозовский, В. В. Мартынов, А. Г. Схиртладзе. — Старый Оскол : ТНТ, 2010. — 295 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В компьютерном классе Института имеется лицензионное программное обеспечение

Для обучающихся имеется доступ в следующие электронные библиотеки

www.e.lanbook.com – Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»

1.Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник. – 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 512 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
2. Зубарев Ю.М. Основы резания материалов и режущий инструмент: учебник / Ю.М. Зубарев, Р.Н. Битюков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 228 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
3. Звонцов И. Ф., Иванов К. М., Серебреницкий П. П. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ:: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 588 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
4.Назначение рациональных режимов резания при механической обработке: учебное пособие / В.М. Кишуров, М.В. Кишуров, П. П. Черников, Н.В. Юрасова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 216 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
5. Звонцов И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. – 2-е изд., стер – Санкт-Петербург: Лань, 2019 .– 696 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
6. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы: Учебник.– 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 304 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
7. Зубарев Ю.М., Приемышев А.В. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов:

Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 304 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
8. Тарабарин О.И., Абызов А.П., Ступко В.Б. Проектирование технологической оснастки в машиностроении
Учебное пособие.– 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
9. Блюменштейн В.Ю., Клепцов А.А. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие.– 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 224 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
10. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
11. Зубарев Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 320 с. https://e.lanbook.com/books/931 (дата обращения: 24.08.2020).
12. Копылов, Ю. Р. Дистанционное изучение курса «Технология машиностроения» в Интернете : учебное пособие / Ю. Р. Копылов, А. А. Болдырев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4354-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138166 (дата обращения: 28.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователе

г) Учебно-методическое и информационное обеспечение для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05. «Конструкторско технологическое обеспечение машиностроительных производств»

профилю подготовки «Технология машиностроения»

Автор: _____ д.т.н. профессор Амбросимов С.К.

Документ одобрен на заседании ОПН « 30 » августа 2020 г., протокол № 6

5.2. Программные документы второй группы

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

5.2.1. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

В ОПОП приведены рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой (см. Том 2 из 5), так и вариативной частей рабочего учебного плана по профилю подготовки «Технологии машиностроения», включая дисциплины по выбору студента (см. Том 3 из 5).

5.2.2 Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» программа бакалавриата включает Блок 2 «Практики». В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Практики представляют собой вид учебной работы, направленной на закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Практика студентов является важной составляющей частью подготовки бакалавров. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций студентов, ориентирует учебно-научный процесс обучения на последующую профессионально-практическую деятельность выпускников.

При реализации ОПОП ВО по направлению подготовки предусматриваются следующие виды практик:

– учебная практика. Цель практики - получение первичных профессиональных умений и навыков, направлена на ознакомление обучающихся со спецификой деятельности по направлению подготовки, формирование практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта в избранной сфере профессиональной деятельности.

Производственная практика производится, согласно заключенным договорам, на следующих предприятиях: ОАО НЛМК; ОАО ЛОЭЗ «Гидромаш» г. Липецк; ООО «Лемаз» г. Лебедянь; ОАО «Гидроагрегат» г. Елец; ОАО «Гидропривод» г. Елец; ЗАО «Индезит Интернэшнл» г Липецк. ООО «Электроаппарат», г. Липецк.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры «Технологии машиностроения».

В ОПОП ВО по направлению подготовки представлены рабочие программы всех практик:

Порядок организации и проведения практики устанавливается ПО-08-2017 г. «Положение общеуниверситетское по организации практики студентов».

В ОПОП ВО по направлению подготовки представлены рабочие программы всех практик (Приложение И).

Приложение И

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМ
_____ Корнеев А.М.
« 14 » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Направление подготовки: 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"
Профиль подготовки: технология машиностроения
Тип программы: прикладная
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, очно – заочная, заочная

г. Липецк – 2018 г.

1. Цели практики

Учебная практика проводится в целях получения обучающимися

- первичных профессиональных навыков и компетенций в сфере будущей профессиональной деятельности, закрепление и углубление их теоретической подготовки,
- изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования,
- освоение основ пользования инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов,
- определение и устранение причин возникающих неполадок оборудования, получение первичных навыков работы на оборудовании,
- Формирование трудовых функций (ТФ):

1. В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются освоение и накопление необходимого практического материала для более глубокого изучения дисциплин по профилю подготовки обучающегося, а также:

- приобретение знаний и практических навыков, способствующих подготовке обучающихся к дальнейшему изучению дисциплин;
- получение практических навыков работы на металлорежущих станках;
- изучение работы технологического оборудования, металлорежущего и мерительного инструмента;
- изучение технологических процессов изготовления конкретных деталей с заполнением технологических карт механической обработки;
- составлением отчета по практике и сдача зачета.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика закрепляет полученные знания по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам: математики, химии, физики, инженерной графики.

Учебная практика необходима обучающимся для успешного освоения последующих теоретических дисциплин ОПОП, а также для прохождения производственной практики.

По требованиям ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» в результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

знать:

- классификацию изделий машиностроения, материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, используемое оборудование, приспособления и инструмент, структуру машиностроительного производства;
- механические и физико-химические свойства инструментальных материалов, геометрические параметры рабочей части типовых инструментов;
- основные способы получения заготовок;
- методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку;
- основы организации рабочих мест на производстве и их технического оснащения.

уметь:

- выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей машин;
- выбирать рациональные методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;
- выбирать необходимые инструменты для выполнения операций механообработки на рабочем месте;
- выбирать методы контроля качества машиностроительной продукции.

владеть:

- первичными навыками работы на оборудовании;
- культурой мышления к восприятию информации;

4. Формы проведения учебной практики

Форма проведения учебной практики – стационарна, выездная.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика студентов указанного направления проводится на промышленных предприятиях, учебных лабораториях ЛГТУ и других образовательных учреждений среднего профессионального образования (лицее).

Практика проводится по полному циклу машиностроительного производства и знакомит студентов с особенностями будущего профиля работы.

Время проведения практики – после первого курса обучения.

Практика проводится во втором семестре обучения (Б2.У1). Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 час.).

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести:

1) ***практические навыки и умения*** в будущей профессиональной деятельности:

- пользоваться справочной литературой;
- выбирать технологические операции и инструмент;
- выбирать технологическое оборудование;

2) ***компетенции из государственного образовательного стандарта:***

общекультурные компетенции:

- 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 самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

профессиональные компетенции:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

3) В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Профессиональная компетенция	**Вид деятельности**	**Профессиональные задачи**	**Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция**
ПК - 1	Проектно - конструкторская	характеристика основных видов заготовок деталей машиностроения средней сложности	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 2		объективно оценивать поведение материалов в различных условиях эксплуатации	

ПК - 6	Организационно - управленческая	материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 10	Научно - исследовательская	конструкции изделий, на которые проектируется технологический процесс	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 11		методы и средства геометрического моделирования технических объектов	
ПК - 13		современные подходы к организации и проведению экспериментальных исследований	
ПК - 16	Производственно - технологическая	характеристики материалов оборудования, инструментов	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 18		основные параметры качества продукции и способы их анализа	
ПК - 19		современные методы организации и управления машиностроительными производствами	

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности».

Трудовые действия	Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности
Необходимые умения	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
Необходимые знания	Методика расчета норм времени
	Нормативно – технические и руководящие документы по оформлению технологической документации

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единиц (108 часов.)

Очная форма обучения

Распределение 108 часов - 60 ч. консультации, 42 ч. СРС, 6 ч. промежуточный контроль).

№/№ п/п	Разделы (этапы) практики	Ознакомительные лекции	Инструктаж по технике безопасности	Производственные работы	Самостоятельные работы	Формы текущего контроля

1	Подготовительный этап. 1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности. 1.2 Ознакомление студентов с подразделениями мест практики 1.3 Распределение студентов по рабочим местам. 1.4 Экскурсии по цехам предприятия	1 час.	1 час.	2 час. 10 час.		
2	Производственная работа 2.1 Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. 2.2 Ознакомительные лекции по видам технологических операций. 2.3 Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных операций. Токарная обработка: Устройство токарно – винторезного станка. Органы управления. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании. Токарные резцы, конструкция, назначение. Крепление заготовок и инструментов на токарно – винторезных станках.	6 час	1 час.	75 час.		

	Обработка наружных цилиндрических, конических и торцевых поверхностей Обработка внутренних цилиндрических поверхностей. Сверление отверстий. Растачивание. Зенкерование. Развертывание. Виды применяемых инструментов, крепление. Вспомогательный инструмент Обработка резьбовых поверхностей и отверстий. Виды метчиков и плашек. Подготовка отверстий и наружных поверхностей под резьбу 2.4.Участие в научно- исследовательских и научно- производственных технологиях. 2.5 Обработка и анализ полученной информации.			8 час.	2час.	
	Подготовка отчета по практике.				2час.	зачет

Очно – заочная форма обучения

Распределение 108 часов - 60 ч. консультации, 42 ч. СРС, 6 ч. промежуточный контроль).

№/№ п/п	Разделы (этапы) практики	Ознакомительные лекции	Инструктаж по технике безопасности	Производственные работы	Самостоятельные работы	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап. 1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности. 1.2 Ознакомление студентов с подразделениями мест практики 1.3 Распределение студентов по рабочим местам. 1.4 Экскурсии по цехам предприятия	1 час.	1 час.	2 час. 10 час.		
2	Производственная работа 2.1 Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. 2.2 Ознакомительные лекции по видам технологических операций. 2.3 Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных операций. Токарная обработка: Устройство токарно – винторезного станка. Органы управления. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании. Токарные резцы, конструкция, назначение. Крепление заготовок и инструментов на токарно – винторезных станках.	6 час	1 час.	75 час.		

	Обработка наружных цилиндрических, конических и торцевых поверхностей Обработка внутренних цилиндрических поверхностей. Сверление отверстий. Растачивание. Зенкерование. Развертывание. Виды применяемых инструментов, крепление. Вспомогательный инструмент Обработка резьбовых поверхностей и отверстий. Виды метчиков и плашек. Подготовка отверстий и наружных поверхностей под резьбу 2.4.Участие в научно- исследовательских и научно- производственных технологиях. 2.5 Обработка и анализ полученной информации.			8 час.	2час.	
	Подготовка отчета по практике.				2час.	зачет

<u>Заочная форма обучения</u>

Распределение 108 часов - 90 ч. консультации, 12 ч. СРС, 6 ч. промежуточный контроль).

№/№ п/п	Разделы (этапы) практики	Ознакомительные лекции	Инструктаж по технике безопасности	Производственные работы	Самостоятельные работы	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап. 1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности. 1.2 Ознакомление студентов с подразделениями мест практики 1.3 Распределение студентов по рабочим местам. 1.4 Экскурсии по цехам предприятия	1 час.	1 час.	2 час. 10 час.		
2	Производственная работа 2.1 Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. 2.2 Ознакомительные лекции по видам технологических операций. 2.3 Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных операций. Токарная обработка: Устройство токарно – винторезного станка. Органы управления. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании. Токарные резцы, конструкция, назначение. Крепление заготовок и инструментов на токарно – винторезных станках.	6 час	1 час.	75 час.		

	Обработка наружных цилиндрических, конических и торцевых поверхностей Обработка внутренних цилиндрических поверхностей. Сверление отверстий. Растачивание. Зенкерование. Развертывание. Виды применяемых инструментов, крепление. Вспомогательный инструмент Обработка резьбовых поверхностей и отверстий. Виды метчиков и плашек. Подготовка отверстий и наружных поверхностей под резьбу 2.4.Участие в научно- исследовательских и научно- производственных технологиях. 2.5 Обработка и анализ полученной информации.			8 час.	2час.	
Подготовка отчета о по практике.				2час.	зачет	Подготовка отчета о по практике.

Специалистами предприятия производится общий инструктаж по технике безопасности, а также непосредственно в подразделениях, куда направляется студент.

Проводится общий обзор и изучения металлообрабатывающего, измерительного оборудования подразделения с целью изучения основных характеристик и технологических особенностей.

Руководитель практики от предприятия выдает задания по обработке деталей на станках с последующей проверкой выполнения работы.

Руководитель практики от учебного заведения выдает обучающемуся индивидуальное задание, целью которого является более детальное изучение конструкции детали, технологии ее изготовления, оборудования и т.д.

Обучающийся должен овладеть навыками работы на оборудовании, освоить рабочую профессию, изучить порядок хранения информации на предприятии, уметь получить и применить полученную информацию при дальнейшем изучении дисциплин ОПОП по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения».

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

Во время прохождения учебной практики проводятся образовательные лекции, экскурсии по структурным подразделениям, консультации по инструментальному, технологическому и программному обеспечению станков.

Во время прохождения практики обучающийся должен:

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на

учебной практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на учебной практике заключается в изучении разделов литературных источников, касающихся предмета прохождения практики, а также интернет - ресурсов по данному направлению.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам учебной практики обучающийся сдает отчет и получает зачет с суммарной оценкой, выставляемой руководителями практики от предприятия и ЛГТУ.

В отчете обучающиеся должны привести:

- краткое описание формы управления и структуры управления предприятием;
- описание организации и управления деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);
- основной перечень продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением, ее целевое назначение и соответствие современным требованиям;
- перечень и описание методов обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
- краткий перечень и описание оборудования, оснастки и инструментов, применяемых на предприятии или в структурном подразделении;
- описание подходов к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате экскурсий по различным цехам. Кроме этого необходимо использовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы, а также из нормативно-технической производственной документации (технологические карты, инструкции и т.п.).

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию.

Предоставление отчета по практике - в течение первой недели после окончания практики.

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, освоенным обучающимся самостоятельно, используются контрольные вопросы:

1. Объясните физическую сущность различных видов обработки.
2. Назовите основные узлы токарно-винторезного станка.
3. Назовите режимы резания обработки на токарно-винторезном станке.
4. Сформулируйте состав инструментов для обработки детали типа втулка на токарном станке
5. Подберите комплект инструментов для обработки отверстия в детали типа втулка на токарном станке.
6. Определите последовательность переходов при обработке отверстий в деталях типа втулка на токарном станке
7. Как закрепить деталь при обработке отверстий токарном станке.
8. Как закрепить режущий инструмент при обработке отверстий на токарном станке.
9. Назовите виды и конструкцию резцов.
10. Выберите средство контроля линейного размера детали типа валик.
11. Перечислите основные требования техники безопасности при работе на токарном станке.
12. Какие измерительные инструменты используются при контроле размеров детали.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Литература:

а) основная:

1. Технология машиностроения: учеб. / Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко и др. Старый Оскол, ТНТ, 2013. - 528 с.
2. Ефремов В.Д. и др. Металлорежущие станки: Учебник / под ред. П.И. Ящерицина – Старый Оскол: ТНТ, 2009, - 696 с.
3. Бушуев Станочное оборудование автоматизированного производства. В 2 – х томах – М.: Станкин. 1994
4. Технология машиностроения: в 2-х т. Т.2. Производство машин. Учеб. / В.М.Бурцев, А.С. Васильев и др. Под ред. Мельникова Г.Н. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998
5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие В 2-х т. [текст] / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. – Т1. –500 с.
6. Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие В 2-х т. [текст] / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. – Т2. –540 с.

б) дополнительная:

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. М. Машиностроение-1. 2003 - 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. М. Машиностроение-1. 2003 - 944 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

elibrary.ru/defaultx.asp,
http://iprbookshop.ru – Электронная библиотечная система IPRbooks.
www.biblio-online.ru – Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ».
www.e.lanbook.com – Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань».
1. Электронные издания учебников и учебных пособий, а также учебно-методических указаний в сети Интернет.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Материально-техническим обеспечением учебной практики является производственная база машиностроительных предприятий города Липецка и Липецкой области (ПАО НЛМК, ОАО ЛОЭЗ Гидромаш, ООО ЛеМаЗ, ЛСП, ЛССП, Елецгидроагрегат, Елецгидропривод), учебно-производственная база лицея или учебной лаборатории выпускающей кафедры «Технология машиностроения» ЛГТУ.

Кафедра имеет:

1. Станочная лаборатория и препараторская
2. Лаборатория ремонтного производства
3. Лаборатория станков с ЧПУ
4. Лаборатория физико – химических методов обработки
5. Измерительная лаборатория.

Лаборатории оснащены необходимым оборудованием. Учебные лаборатории располагают мощной материальной базой, ориентированной на широкое использование в учебном процессе при организации и прохождении учебных и производственных практик обучающихся.

гают мощной материальной базой, ориентированной на широкое использование в учебном процессе при организации и прохождении учебных и производственных практик обучающихся.

Программа составлена в соответствии:

1) с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технологии машиностроения»;

2) с требованиями профессионального стандарта 40.031 ««Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Автор: _____ д.т.н. профессор Козлов А.М.

Эксперт(ы): _____ к.т.н. доцент Болгов Д.В.

_____ к.т.н. доцент Маслов А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технологии машиностроения»
«19» 11 2018 г., протокол № 3

Председатель ОПН_____ / Козлов А.М./
«19» 11 2018 г

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМ
_____ Корнеев А.М.
«__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика

Направление подготовки: 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"
Профиль подготовки: технология машиностроения
Тип программы: прикладная
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, очно – заочная, заочная

г. Липецк – 2018 г.

1. Цель первой производственной практики

Целью первой производственной практики является:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций соотнесенных с общими целями ОПОП ВО;
- изучение технологических процессов механической обработки материалов в основном и вспомогательном производстве;
- подготовка к изучению дисциплин специальности в следующих семестрах;
- подготовка к самостоятельной практической работе в области проектирования технологических процессов, технологической оснастки и инструмента;
- формирование трудовых функций (ТФ):

1. В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»
2. В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

- сбор материала для курсовой работы.

2. Задачи первой производственной практики

Задачами первой производственной практики являются:

- знакомство с технологическими процессами механической обработки, станками, инструментами и оснасткой;
- знакомство с различными видами вспомогательных материалов, применяемых в производстве: смазочно-охлаждающими средствами, маслами, смазками, эксплуатационными жидкостями;
- знакомство с основными закономерностями связи параметров проведения технологических процессов с качеством выпускаемой продукции;
- знакомство с режимами управления технологическими процессами;
- знакомство с методами и средствами контроля качества изделий машиностроения;
- знакомство с системой автоматического контроля технологических процессов.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен:

знать:

- основные технологии и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов;
- методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку.

уметь:

- выбирать оборудование для механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;
- выбирать методы и оборудование для контроля качества машиностроительной продукции;
- разрабатывать конструкцию отдельных узлов металлорежущего станка (узел шпинделя, механизм продольной подача, коробку скоростей и т.п.);влияния

владеть:

- методами анализа технических характеристик металлорежущего оборудования и их влияния на качество получаемых изделий.

3. Место первой производственной практики в структуре ОПОП ВО

Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Технологическая практика" является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно

ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Технологическая практика проводится после второго курса и закрепляет знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин базовой части учебного плана: основы технологии машиностроения, компьютерное моделирование объектов машиностроения.

4. Формы проведения первой производственной практики

Формы проведения первой производственной практики - стационарная, выездная.

5. Место и время проведения первой производственной практики

Место проведения практики - промышленные предприятия г. Липецка и Липецкой области, лаборатории кафедры.

Практика проводится во втором семестре обучения (Б2.П1) для всех форм обучения.

Практика проводится в шестом семестре обучения (Б2.П2) для всех форм обучения.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетные единицы (216 час.).

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения первой производственной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести:

1) ***практические навыки и умения*** в будущей профессиональной деятельности:

- пользоваться справочной литературой;
- выбирать технологические операции и инструмент;
- выбирать технологическое оборудование;

2) ***компетенции из государственного образовательного стандарта:***

общекультурные компетенции:

- 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 самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

профессиональные компетенции:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);
- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

3) В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»

В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Профессиональная компетенция	**Вид деятельности**	**Профессиональные задачи**	**Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция**
ПК - 1	Проектно - конструкторская	характеристика основных видов заготовок деталей машиностроения средней сложности	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 2		объективно оценивать поведение материалов в различных условиях эксплуатации	
ПК - 6	Организационно - управленческая	материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней

			сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 10	Научно - исследовательская	конструкции изделий, на которые проектируется технологический процесс	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 11		методы и средства геометрического моделирования технических объектов	
ПК - 13		современные подходы к организации и проведению экспериментальных исследований	
ПК - 16	Производственно - технологическая	характеристики материалов оборудования, инструментов	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 18		основные параметры качества продукции и способы их анализа	
ПК - 19		современные методы организации и управления машиностроительными производствами	

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ТФ
В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»
В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности».

Трудовые действия	В/01.6	Анализ технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности
	В/03.6	Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности
		Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
		Выбор схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
Необходимые умения	В/01.6	Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации
	В/03.6	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления

		деталей машиностроения средней сложности
		Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
Необходимые знания	В/01.6	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	В/03.6	Методика расчета норм времени
		Нормативно – технические и руководящие документы по оформлению технологической документации
		Методика проектирования технологических процессов

7. Структура и содержание первой производственной практики

Общая трудоемкость первой производственной практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Очная форма обучения

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.
3	Производственный этап	Изучение технологического процесса (ТП) изготовления простых деталей типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а также применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидуального задания. (200 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (12 ч)	Отчет по практике. Зачет.

Очно – заочная форма обучения

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.
3	Производственный этап	Изучение технологического процесса (ТП) изготовления простых деталей типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а также применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидуального задания. (200 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (12 ч)	Отчет по практике. Зачет.

Заочная форма обучения

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.

3	Производственный этап	Изучение технологического процесса (ТП) изготовления простых деталей типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а также применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидуального задания. (200 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (12 ч)	Отчет по практике. Зачет.

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

Сбор и обработка статистических данных.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на первой производственной практике

Обучающийся должен ознакомиться с учебно-методическими рекомендациями по прохождению практики, где представлены рекомендациями по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления результатов по итогам практики.

Для изучения технологии изготовления детали и выполнения индивидуального задания обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с исходной конструкторско-технологической документацией (чертеж детали, чертеж сборочной единицы, куда входит деталь, ТП изготовления детали);
- изучить технологический маршрут обработки детали;
- составить технологическую характеристику станков, применяемых в ТП;
- ознакомиться с конструкцией режущих инструментов;
- ознакомиться со средствами измерения и контроля.

Во время первой производственной практики обучающийся, в соответствии с индивидуальным заданием, в зависимости от специфики производственной базы практики должен самостоятельно ознакомиться:

- с методами обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
- с видами технологических процессов механообработки на предприятии или в структурном подразделении;
- с оборудованием, оснасткой и инструментом, применяемым на предприятии или в структурном подразделении;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.
- с методикой назначения режимов резания и нормирования механообрабатывающих операций, принятой на заводе.

В соответствии с индивидуальным заданием:

- представить кинематическую схему станка и чертеж узла главного, либо вспомогательного движения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Защита отчета проводится в виде собеседования с выставлением оценки. Предостав-

ление отчета по практике - в течение первой недели после окончания практики.

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, освоенным обучающимся самостоятельно, используются контрольные вопросы:

13. Приведите технические характеристики оборудования для различных видов обработки.
14. Назовите способы базирования корпусной детали на станке.
15. Назовите порядок назначения режимов резания.
16. Перечислите основные узлы токарно-винторезного станка.
17. Перечислите основные операции при обработке детали типа корпус.
18. Определите последовательность переходов при обработке отверстий в деталях типа втулка на токарном станке.
19. Перечислите основные операции при обработке детали типа рычаг.
20. На каком металлорежущем оборудовании может быть получено отверстие 7-го квалитета.
21. Выберите средство контроля диаметра детали типа вал на станке.
22. Какие измерительные инструменты используются при контроле размеров детали непосредственно на станке.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение первой производственной практики

Литература:

а) основная:

1. Технология машиностроения: учеб. / Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко и др. Старый Оскол, ТНТ, 2013. - 528 с.
2. Ефремов В.Д. и др. Металлорежущие станки: Учебник / под ред. Ящерицина – Старый Оскол: ТНТ, 2009, - 696 с.

б) дополнительная:

1. Багров, Б.М., Меринов В.П. Методические указания по производственной практике / Б.М. Багров, В.П. Меринов. - Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2013.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. М. Машиностроение-1. 2003 - 912 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. М. Машиностроение-1. 2003 - 944 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

elibrary.ru/defaultx.asp,

http://iprbookshop.ru – Электронная библиотечная система IPRbooks.

www.biblio-online.ru – Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ».

www.e.lanbook.com – Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань».

1. Электронные издания учебников и учебных пособий, а также учебно-методических указаний в сети Интернет.

г) периодические издания

1. Технология машиностроения. Реферативный журнал
2. Известия ВУЗов. Машиностроение.
3. Вестник машиностроения.
4. Автоматизация и управление в машиностроении

12. Материально-техническое обеспечение первой производственной практики

Материально-техническим обеспечением технологической практики является производственная база машиностроительных предприятий города Липецка и Липецкой области (ПАО НЛМК, ОАО ЛОЭЗ Гидромаш, ООО ЛеМаЗ, ЛСП, ЛССП, Елецгидроагрегат, Елецгидропривод), учебно-производственная база лицея или учебной лаборатории выпускающей кафедры «Технология машиностроения» ЛГТУ.

Кафедра имеет:

1. Станочная лаборатория и препараторская
2. Лаборатория ремонтного производства
3. Лаборатория станков с ЧПУ
4. Лаборатория физико – химических методов обработки
5. Измерительная лаборатория.

Лаборатории оснащены необходимым оборудованием. Учебные лаборатории располагают мощной материальной базой, ориентированной на широкое использование в учебном процессе при организации и прохождении учебных и производственных практик обучающихся.

Программа составлена в соответствии:

1) с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технологии машиностроения»;

2) с требованиями профессионального стандарта 40.031 ««Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Автор: _____ д.т.н. профессор Козлов А.М.

Эксперт(ы): _____ к.т.н. доцент Болгов Д.В.

_____ к.т.н. доцент Маслов А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технологии машиностроения»
«19» 11 2018 г., протокол № 3

Председатель ОПН _____ / Козлов А.М./
«20» 11 2018 г

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМ
_____ Корнеев А.М.
«__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"
Профиль подготовки: технология машиностроения
Тип программы: прикладная
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, очно – заочная, заочная

г. Липецк – 2018 г.

1. Цель преддипломной практики

Целью преддипломной практики является:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- дополнение и разработка разделов выпускной квалификационной работы (ВКР);
- приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной производственной деятельности в соответствии с трудовой функцией (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении»:
  1. В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»
  2. В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности»
  3. В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом
  4. В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими»
  5. В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»
  - сбор материала для ВКР.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;
- поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;
- построение структуры и взаимосвязей разделов ВКР, определение приоритетов решения задач;
- корректировка целей и задач, научной новизны и практической ценности, выводов по разделам и общих выводов ВКР;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и их применение при решении технических и производственных задач;
- подготовка обучающихся к выполнению ВКР (как общая задача преддипломной практики)

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Преддипломная практика" является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Преддипломная практика проводится на четвертом курсе и закрепляет знания, полученные при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, представленных в вариативной части учебного плана и в разделе дисциплин по выбору.

4. Формы проведения преддипломной практики

Формы проведения преддипломной практики - стационарная, выездная.

5. Место и время проведения преддипломной практики

Место проведения практики - промышленные предприятия г. Липецка и Липецкой области, лаборатории кафедры.

Время проведения практики – четвертый курс обучения, восьмой семестр для очной формы обучения. 5 курс 10 семестр для очно – заочной и заочной форм обучения.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

знать:

- основные технологии и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов;
- методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку.

уметь:

- выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей машин;
- выбирать рациональные методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;
- выбирать методы контроля качества машиностроительной продукции;
- разрабатывать технологические процессы обработки деталей типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п.);
- разрабатывать технологические процессы обработки деталей типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.);

владеть:

- методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести:

1) ***практические навыки и умения*** в будущей профессиональной деятельности:

- пользоваться справочной литературой;
- выбирать технологические операции и инструмент;
- выбирать технологическое оборудование;

2) ***компетенции из государственного образовательного стандарта:***

общекультурные компетенции:

- 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 самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

профессиональные компетенции:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для ре-

ализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

3) В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»

В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности»

В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом

В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими»

В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»

в соответствии с профессиональным стандартом (ПС) 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Профессиональная компетенция	**Вид деятельности**	**Профессиональные задачи**	**Профессиональный стандарт/ Обобщенная трудовая функция / трудовая функция**
ПК - 1	Проектно - конструкторская	характеристика основных видов заготовок деталей машиностроения средней сложности	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспе-

ПК - 2		объективно оценивать поведение материалов в различных условиях эксплуатации	чение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности» В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими» В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства» ТФ В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности»
ПК - 6	Организационно - управленческая	материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности» В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими» В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»
ПК - 10	Научно - исследовательская	конструкции изделий, на которые проектируется технологический процесс	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности» В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими» В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»
ПК - 11		методы и средства геометрического моделирования технических объектов	
ПК - 13		современные подходы к организации и проведению экспериментальных исследований	

ПК - 16	Производственно - технологическая	характеристики материалов оборудования, инструментов	ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ОТФ В «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности» В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности» В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности» В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими» В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»
ПК - 18		основные параметры качества продукции и способы их анализа	
ПК - 19		современные методы организации и управления машиностроительными производствами	

Соответствовать квалификационным требованиям профессионального стандарта ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» ТФ
В/01.6 «Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности»
В/02.6 «Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности»
В/03.6 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности» в соответствии с профессиональным стандартом
В/04.6 «Контроль технических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими»
В/05.6 «Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства»

Трудовые действия	В/01.6	Анализ технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности
	В/02.6	Определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности
		Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности
	В/03.6	Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности
		Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
		Выбор схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	В/04.6	Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Внесение изменений в технологические процессы изготов-

		ления деталей машиностроения средней сложности
		Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации
	B/05.6	Разработка планировок рабочих мест механообрабатывающего производства
		Разработка технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства
		Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства
Необходимые умения	B/01.6	Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации
	B/02.6	Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности
	B/03.6	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности
		Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
	B/04.6	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности
		Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	B/05.6	Разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства
		Устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки механообрабатывающего производства
Необходимые знания	B/01.6	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
		Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	B/02.6	Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности
		Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности

	В/03.6	Методика расчета норм времени
		Нормативно – технические и руководящие документы по оформлению технологической документации
		Методика проектирования технологических процессов
	В/04.6	Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности
	В/05.6	Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
		Основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы

7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Очная форма обучения

№№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.
3	Производственный этап	Изучение технологического процесса (ТП) изготовления детали средней сложности типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а также применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидуального задания. (302 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (18 ч)	Отчет по практике. Зачет.

Очно – заочная форма обучения

№№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.
3	Производственный этап	Изучение технологического процесса (ТП) изготовления детали средней сложности типа «тело вращения» (вал, фланец, втулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а также применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидуального задания. (302 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (18 ч)	Отчет по практике. Зачет.

Зачоная форма обучения

№№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка предприятия. (2 ч.)	Экскурсии и лекции, проводимые рук. практ. от предприятия
2	Инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. (2 ч)	Удостоверяющий документ, либо соответствующая запись в журнале по ТБ.

3	Производственный этап	Изучение технологического процесса ГП) изготовления детали средней сложности типа «тело вращения» (вал, фланец, тулка и т.п. и детали типа «не тело вращения» (корпус, рычаг, кронштейн и т.п.), а акже применяемых средств технологического оснащения. Выполнение индивидульного задания. (302 ч)	Табельный учет производимый на предприятии, текущий контроль со стороны руководителя практики от предприятия
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала аблюдения, измерения и другие виды работ выполняемые обучающимся самостоятельно. (18 ч)	Отчет по практике. Зачет.

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

Сбор и обработка статистических данных.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на преддипломной практике

Обучающийся должен ознакомиться с учебно-методическими рекомендациями по прохождению практики, где представлены рекомендациями по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления результатов по итогам практики.

Для изучения технологии изготовления детали и выполнения индивидуального задания обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с исходной конструкторско-технологической документацией (чертеж детали, чертеж сборочной единицы, куда входит деталь, ТП изготовления детали);
- изучить конструкцию, функциональное назначение и работу сборочной единицы (узла), в которую входит деталь и предъявляемые к детали требования;
- ознакомиться с технологией получения заготовки;
- изучить технологический маршрут обработки детали;
- изучить технические характеристики применяемого металлорежущего оборудования;
- изучить конструкцию применяемых в ТП приспособлений;
- ознакомиться с конструкцией режущих инструментов;
- ознакомиться со средствами измерения и контроля.

Во время преддипломной практики обучающийся, в соответствии с индивидуальным заданием, в зависимости от специфики производственной базы практики должен самостоятельно ознакомиться:

- с методами обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
- с технологией получения заготовок;
- с видами технологических процессов механообработки на предприятии или в структурном подразделении;
- с оборудованием, оснасткой и инструментом, применяемым на предприятии или в структурном подразделении;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.
- с методикой назначения режимов резания и нормирования механообрабатывающих операций, принятой на заводе.

В соответствии с индивидуальным заданием:

- представить необходимую технологическую документацию.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

Защита отчета проводится в виде собеседования с выставлением оценки. Предоставление отчета по практике - в течение первой недели после окончания практики.

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, освоенным обучающимся самостоятельно, используются контрольные вопросы (для детали, выбранной в качестве объекта проектирования технологического процесса механической обработки):

23. Какими параметрами характеризуется шероховатость поверхности.
24. Что такое допуск.
25. Что такое посадка и какие их виды бывают.
26. Какие поверхности называются исполнительными, а какие свободными.
27. Какие виды резьб применяются в машиностроении.
28. Какими инструментами обрабатывают отверстия и с какой точностью.
29. Какие особенности проектирования технологического процесса механической обработки для станков с ЧПУ.
30. Как определить тип производства для конкретной детали.
31. Представьте различные технологические виды обработки детали.
32. Обоснуйте способ базирования детали.
33. Назовите порядок назначения режимов резания.
34. Перечислите основные операции при обработке детали.
35. Как определить количество переходов при обработке наиболее точной поверхности детали.
36. Предложите средство контроля наиболее точной поверхности детали.
37. Какие измерительные инструменты используются при контроле размеров детали.
38. По каким критериям сравнивается эффективность технологических процессов.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Литература:

а) основная:

1. Технология машиностроения: учеб. / Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко и др. Старый Оскол, ТНТ, 2013. - 528 с.
2. Ефремов В.Д. и др. Металлорежущие станки: Учебник / под ред. Ящерицина – Старый Оскол: ТНТ, 2009, - 696 с.

б) дополнительная:

1. Багров, Б.М., Меринов В.П. Методические указания по производственной практике / Б.М. Багров, В.П. Меринов. - Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2013.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. М. Машиностроение-1. 2003 - 912 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2. Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. М. Машиностроение-1. 2003 - 944 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

elibrary.ru/defaultx.asp,

http://iprbookshop.ru – Электронная библиотечная система IPRbooks.

www.biblio-online.ru – Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ».

www.e.lanbook.com – Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань».

1. Электронные издания учебников и учебных пособий, а также учебно-методических указаний в сети Интернет.

г) периодические издания

5. Технология машиностроения. Реферативный журнал
6. Известия ВУЗов. Машиностроение.
7. Вестник машиностроения.
8. Автоматизация и управление в машиностроении

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническим обеспечением преддипломной практики является производственная база машиностроительных предприятий города Липецка и Липецкой области (ПАО НЛМК, ОАО ЛОЭЗ Гидромаш, ООО ЛеМаЗ, ЛСП, ЛССП, Елецгидроагрегат, Елецгидропривод), учебно-производственная база лицея или учебной лаборатории выпускающей кафедры «Технология машиностроения» ЛГТУ.

Кафедра имеет:

1. Станочная лаборатория и препараторская
2. Лаборатория ремонтного производства
3. Лаборатория станков с ЧПУ
4. Лаборатория физико – химических методов обработки
5. Измерительная лаборатория.

Лаборатории оснащены необходимым оборудованием. Учебные лаборатории располагают мощной материальной базой, ориентированной на широкое использование в учебном процессе при организации и прохождении учебных и производственных практик обучающихся.

Программа составлена в соответствии:

1) с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технологии машиностроения»;

2) с требованиями профессионального стандарта 40.031 ««Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

Автор: _____ д.т.н. профессор Козлов А.М.

Эксперт(ы): _____ к.т.н. доцент Болгов Д.В.

_____ к.т.н. доцент Маслов А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технологии машиностроения»
«19» 11 2018 г., протокол № 3

Председатель ОПН _____ / Козлов А.М./
«20» 11 2018 г

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, входящим в неё. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет и локальной сети ФГБОУ ВО «ЛГТУ».

Обеспечен доступ каждого студента к современным информационным базам и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) ОПОП ВО в соответствии с нормативами, установленными ФГОС ВО.

Объем фонда основной и дополнительной учебной литературы, имеющей грифы различного уровня, соответствует минимальным нормативам обеспеченности вузов учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.04.2004 № 1623.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные справочно - библиографические и специализированные периодические издания. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилю подготовки, и в обязательном порядке комплектуется массовыми центральными и местными общественно-политическими изданиями.

Фонд научной литературы представлен монографиями и периодическими научными изданиями по профилю образовательной программы в соответствии с требованиями, определенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.04.2004 № 1623.

Библиотечный фонд содержит число наименований отечественных и зарубежных журналов не ниже предусмотренного ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В библиотеке ЛГТУ имеется периодическая литература по специальности: «Вестник машиностроения». Для обучающихся

обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Учебно – методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП представлено в Томе 1 из 5.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 80 %, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют 10%.

Преподаватели кафедры «Технологии машиностроения» имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

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 магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов. Кадровый состав кафедры по данной специальности отвечает требованиям стандарта.

Профессорско - преподавательский состав кафедр ОПОП регулярно, согласно графикам, утвержденным на кафедрах, проходит повышение квалификации.

Сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» представлены в Томе 1 из 5.

8. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ В СООТВЕТСТВИИ С ОПОП

При разработке ОПОП ВО определена материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и НИР студентов, предусмотренных учебным планом, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лаборатории ЛГТУ оснащены современными стендами, оборудованием и оснасткой, обеспечивающими практическое освоение изучаемых дисциплин. В составе вуза имеются центры, классы и лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой. Лаборатории кафедры оснащены оборудованием и оснасткой, обеспечивающими практическое освоение студентами дисциплин, закрепленных за кафедрой. На кафедре имеется компьютерный класс на 12 рабочих мест, оснащенный современными персональными компьютерами и необходимой оргтехникой.

Дисциплины, имеющие по учебному плану лекционные и практические занятия, проводятся в аудиторных помещениях, оснащенных мебелью. Лабораторные занятия проводятся в лабораториях, оснащенных специализированным и лабораторным оборудованием, средствами компьютерной техники и ТСО. Лабораторные занятия дисциплин, связанных с изучением современных информационных технологий и применением вычислительной техники для проектирования, отладки средств автоматизации, проводятся в компьютерных классах.

Подготовка специалистов осуществляется в помещениях ФГБОУ ВО «ЛГТУ».

Планы переоснащения лабораторий составляются ежегодно и утверждаются. В 2014 году в рамках реализации программы «Кадры для промышленных предприятий Липецкой области» приобретен и введен в эксплуатацию многоцелевой вертикально-фрезерный станок с ЧПУ модели MiniMill

фирмы Haas (США).

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

Полное описание материально-технического обеспечения приведено в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО Липецкий государственный технический университет, представленной, расположенной в томе 1 из 5.

9. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (УНИВЕРСАЛЬНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

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 бакалавров 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 бакалавров в творческих конкурсах, спортивных соревнованиях различного уровня.

Коммуникативная среда. Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь с бакалаврами. 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 бакалавров 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 социокультур-

ной 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.

10. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО и Типовым положением о вузе оценка качества освоения студентами ОПОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и ИГА обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Типовым положение о вузе, а также действующими нормативными документами университета СМК: ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское. Академические правила (версия 4), ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов (версия 2).

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются ФГБОУ ВО «ЛГТУ» самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

10.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в ЛГТУ созданы и утверждены фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерная тематика курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценка качества освоения профиля подготовки включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине, разрабатываются преподавателями, ведущими занятия по данной дисциплине, и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца каждого учебного семестра. Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО по направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки, и учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

По направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» разработана матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств в соответствии с ФГОС ВО.

Структура матрицы приведена в Томе 1 из 5.

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

10.2 Государственная итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника ЛГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) бакалавра по направлению подготовки включает защиту выпускной квалификационной работы. ИГА должна проводиться с целью определения универсальных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных соответствующим ФГОС ВО, способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Организационно-методические вопросы проведения ИГА устанавливаются ПО-09-2017 «Положение общеинститутское по итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 3)».

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе бакалавра, которую он освоил за время обучения.

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Выполнение выпускной работы является заключительным этапом обучения студента на соответствующей ступени образования и имеет своей целью:

– расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;

– развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;

– приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Обязательные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных работ устанавливаются методическими указаниями, которые разработаны выпускающей кафедрой применительно к соответствующему направлению подготовки.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю направления подготовки, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Руководитель выпускной работы:

– выдает задание на выпускную работу;

– оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы;

– проводит систематические занятия со студентом и консультирует его;

– проверяет выполнение работы (по частям или в целом);

– дает письменный отзыв о работе.

За все сведения, изложенные в выпускной работе, принятые решения и за правильность всех данных, ответственность несет непосредственно обучающийся – автор выпускной работы.

Выпускная квалификационная работа является важнейшим итогом обучения на соответствующей стадии образования, в связи с этим содержание выпускной работы и уровень ее защиты должны учитываться наряду с уровнем теоретических знаний, полученных в процессе обучения, в качестве основного критерия при оценке уровня подготовки выпускника.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или эксперимен-

тальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов или с решением задач прикладного характера.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-м году обучения для очной формы обучения, на 5-м для очно – заочной и заочной форм обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме 9 зачетных единиц.

Темы выпускных работ бакалавра разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом ректором университета.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры.

Руководителями выпускной работы могут быть также специалисты из других учреждений и предприятий.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра определяется Положением об итоговой государственной аттестации (ПО-09 2017 г.).

Работа допускается к защите при наличии положительного отзыва руководителя и визы заведующего выпускающей кафедрой. Защита работы проводится в сроки, устанавливаемые графиком учебного процесса и распоряжением декана факультета.

Защита бакалаврской работы происходит на открытом заседании ГЭК, возглавляемой председателем и состоящей из:

– председателя ГЭК;

– заведующего выпускающей кафедрой;

– профессора или доцента выпускающей кафедры;

– секретаря ГЭК.

После публичной защиты на закрытом заседании ГЭК обсуждаются результаты защиты, принимается (или нет) решение о присуждении соискателям прикладной степени бакалавра техники и технологии и определяется оценка работы.

Программа Итоговой государственной аттестации разработана на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, а также требований ФГОС ВО по направлению подготовки.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты) представлена в Томе 1 из 5.

11. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1 Механизм функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете

Используются механизмы функционирования при реализации данной ОПОП системы обеспечения качества подготовки, созданной в вузе, в том числе: мониторинга и периодического рецензирования образовательной программы; обеспечения компетентности преподавательского состава; регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии); системы внешней оценки качества реализации ОПОП учета и анализа мнений работодателей, выпускников вуза; положения о балльно - рейтинговой системе оценивания и т.д.

В университете разработана, внедрена и сертифицирована система менеджмента качества (СМК) в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2008, с учетом Типовой модели системы качества образовательного учреждения (СКОУ). В соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2015 разработана Политика в области качества, гарантирующая качество предоставляемых образовательных услуг и научно-исследовательских разработок.

Также разработан и утвержден комплект документов системы менеджмента качества, в том числе: положения, документированные процедуры, информационные карты процессов, инструкции.

Реализация основной образовательной программы обеспечивает гарантию качества подготовки путем:

– описания механизма функционирования системы качества подготовки, созданной в университете, в том числе:

– мониторинга, периодического рецензирования ОПОП ВО;

– обеспечения компетентности преподавательского состава (система повышения квалификации, контроль качества учебного процесса по учебной

дисциплине)

– систематически проводимых мероприятий в соответствии с концепцией обеспечения и контроля качества образования в ФГБОУ ВО ЛГТУ;

– регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии).

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП приказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2015 (версия 3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

К внешним механизмам оценки качества реализации ОПОП относятся учет и анализ мнений работодателей и выпускников вуза.

11.2. 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 с привлечением работодателей.

11.3. 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 предприятия 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.

11.4. 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 проверяется 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.

11.5. 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.

11.6. 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 органам 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-09-2011 Взаимодействие с потребителями.

В течении учебного года проводятся заседания ОПН с целью совершенствования действующей ОПОП ВО 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств», актуализации системообразующей и дисциплинарно-модульной документации. На заседаниях рассматриваются предложения членов ОПН, учитывается мнение экспертов и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата.

Председатель ОПН

А.М. Козлов

Члены проектной группы

А.В. Маслов

М.Л. Половинкина

В.Я. Попов

А.А. Козлов