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

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан инженерно-строительного факультета
_____ **В.И.Бабкин**
«31» августа 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(ОПИСАНИЕ)**

**Направление подготовки**
**08.04.01 «Строительство»**
(код и наименование направления, специальности)
**Профиль подготовки**
**«Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»**
(наименование профиля подготовки)
**Квалификация (степень) выпускника: магистр**
**Форма обучения очно-заочная**
**Тип программы академический**

**г. Липецк – 2020 г.**

## 1. Структура ОПОП ВО

### 1.1 Общие положения

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную вузом с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений».

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений» и включает в себя две взаимосвязанных группы документов:

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

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

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство» профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»

Нормативно-правовую базу проектирования ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

.- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. №482;

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры»;

- 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»;

- «О направлении методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;

- Устав ФГБОУ ВО «ЛГТУ»;

- РК-01-2018 Руководство по качеству (версия 2);

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

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

## 1.3. Общая характеристика вузовской основной профессиональной образовательной программы высшего образования магистратуры

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

**Миссия ОПОП ВО** – поддерживать традиции Липецкого государственного технического университета, ведущего образовательную, научно-инновационную, воспитательную и культурную деятельность; создавать условия для высококачественного образования, основанного на непрерывности развивающей образовательной среды; реализовывать инновационные программы и новые технологии обучения, гарантирующие конкурентоспособность на рынке труда в строительной отрасли; развивать познавательную активность, научное творчество, самостоятельность и креативность студентов в сфере профессиональной деятельности, совершенствовать способности к научно-исследовательской, педагогической, аналитической и организационно-управленческой деятельности в сфере строительства.

**Основная (конечная) цель ОПОП ВО**, развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений». Готовить высококвалифицированных выпускников, обладающих конкурентоспособными преимуществами в динамично изменяющейся конкурентной среде.

*Общими целями и задачами ОПОП ВО в ходе обучения* являются:

- подготовка в области гуманитарных, технических, математических и естественнонаучных знаний;

- предоставление образовательных услуг высшего образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности;

- формирование и развитие у выпускников социально-личностных качеств - целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, умения работать в коллективе; повышение их общей культуры и расширение кругозора.

В коммуникативной области: уметь устанавливать контакты с окружающими, уважать иные вкусы, обычаи, привычки; иметь высокую социальную адаптивность.

В духовно-нравственной области: иметь осознанную гражданскую позицию, чувство гордости за принадлежность к своей нации, гуманистическое отношение к другим народам, способность к рефлексии; осознавать приоритетность духовно-нравственных ценностей над материальными.

В профессиональной области: быть готовым к осмысленному и осознанному профессиональному самоопределению, к трудовой деятельности и самореализации в обществе; обладать способностью к конструктивной, научной организации труда; проявлять критичность, оптимизм, мобильность.

В эстетической области: уметь строить свою жизнь по законам гармонии и красоты, вносить прекрасное в учебную, профессиональную, досуговую деятельность, в отношения с окружающими людьми;

В области физического воспитания: быть готовым вести здоровый, физически активный образ жизни, сознательно относиться к своему здоровью, заботиться о здоровье.

Выпускники являются высокообразованными специалистами, способными самостоятельно ставить и решать сложные задачи в области профессиональной деятельности.

### 1.3.2 Срок освоения ОПОП ВО.

Нормативный срок освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года;

- в очно-заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

### 1.3.3 Трудоемкость ОПОП ВО

Общая трудоемкость программы магистратуры, включая теоретическое обучение, экзамены, практику, научные исследования, выпускную квалификационную работу и каникулы, составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

### 1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании магистр.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- проектирование, возведение, эксплуатация, мониторинг и реконструкция зданий и сооружений;
- инженерные изыскания для строительства;
- проведение научных исследований и образовательной деятельности.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

- промышленные, гражданские здания;
- объекты недвижимости;
- строительные материалы, изделия и конструкции.

### 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Видами профессиональной деятельности являются:

- инновационная, изыскательская и проектно-расчетная;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская и педагогическая;
- по управлению проектами;
- профессиональная экспертиза и нормативно-методическая.

Вид профессиональной деятельности, к которым подготавливается выпускник: инновационная, изыскательская и проектно-расчетная, научно-исследовательская и педагогическая, по управлению проектами, профессиональная экспертиза и нормативно-методическая.

### 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачами профессиональной деятельности выпускника являются:

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

проведение авторского надзора за реализацией проекта;

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;
- разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;
- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся;

**деятельность по управлению проектами:**

- подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;
- планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;
- разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии;
- организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала.

**профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:**

- проведение технической экспертизы проектов объектов строительства;

- оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработка экспертных заключений;

- разработка заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования.

*Таблица 2.4.1 - Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций профессиональных стандартов (далее ПС)*

| **Требование ФГОС ВО** | **Требования ПС** | **Выводы** |
|---|---|---|
| Профессиональные задачи | Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ) | |
| **В области деятельности по управлению проектами:**<br>- подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;<br>- планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;<br>- разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;<br>- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;<br>- разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия;<br>- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии;<br>- организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала. | **ПС 16.038 «Руководитель строительной организации»**<br>ОТФ: Управление строительной организацией (код А, уровень квалификации 7)<br>ТФ: Управление деятельностью строительной организации (А/01.7)<br>**ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве"**<br>ОТФ: Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (А/02.6);<br>Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (А/03.6).<br>ОТФ: Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений (В/03.7) | профессиональные задачи, установленные ФГОС ВО, соответствуют требованиям ПС 16.038 «Руководитель строительной организации», ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве" |
| **В области инновационной, изы-** | **ПС 16.114 "Организатор про-** | профессиональные задачи, |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные задачи | Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ) | |
| **скательной и проектно-расчетной деятельности:** - сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;<br>- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;<br>- разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;<br>- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;<br>- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;<br>проведение авторского надзора за реализацией проекта. | **ектного производства в строительстве"**<br>ОТФ: Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (А/02.6)<br>**ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"**<br>**ОТФ:** Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции (А/03.6)<br>ОТФ: Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов металлических конструкций (В/02.6). | установленные ФГОС ВО, соответствуют требованиям ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве",<br>ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |
| **В области научно-исследовательской и педагогической деятельности:**<br>- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;<br>- постановка научно-технической задачи, выбор мето- | **ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"**<br>**ОТФ:** Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооруже- | профессиональные задачи, установленные ФГОС ВО, соответствуют требованиям ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные задачи | Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ) | |
| дических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;<br>- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;<br>- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;<br>- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;<br>- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;<br>- разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;<br>- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся. | ний на различных стадиях разработки (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции (А/03.6)<br>ОТФ: Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов металлических конструкций (В/02.6);<br>Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на металлические конструкции (В/03.6) | |
| **В области профессиональной экспертизы и нормативно-методической деятельности:**<br>- проведение технической экспертизы проектов объектов строительства;<br>- оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработка экспертных заключений;<br>- разработка заданий на проекти- | **ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"**<br>ОТФ: Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности (код А, уровень квалификации 6):<br>ТФ: Проведение документаль- | профессиональные задачи, установленные ФГОС ВО, соответствуют требованиям ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности" |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные задачи | Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ) | |
| рование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования. | ных исследований объекта градостроительной деятельности (A/01.6);<br>Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности (A/02.6).<br>ОТФ: Анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности (код B, уровень квалификации 7)<br>ТФ: Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности (B/03.7) | |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП ВО

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

В результате освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональными (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);
- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);
- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

в) профессиональными (ПК):

*инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:*

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

*научно-исследовательская и педагогическая деятельность:*

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

-владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8).

- уметь на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9).

*производственно-технологическая деятельность:*

- способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10).

- способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11).

- владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12).

*деятельность по управлению проектами:*

- способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

- способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-14);

- способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);

- способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16) ;

- уметь разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17) ;

*профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:*

- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

*Таблица 3.1 - Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС*

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции по каждому ВД | Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС | |
| **Деятельность по управлению проектами:** | | |
| способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13) | **ПС 16.038 «Руководитель строительной организации»**<br>ОТФ: Управление строительной организацией (код А, уровень квалификации 7)<br>ТФ: Управление деятельностью строительной организации (А/01.7) | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.038 «Руководитель строительной организации» |
| способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16). | **ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве"**<br>ОТФ: Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений (В/03.7) | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве" |
| **Инновационная, изыскательная и проектно-расчетная деятельность:** | | |
| способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1) | **ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве"**<br>ОТФ: Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (А/02.6) | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.114 "Организатор проектного производства в строительстве" |
| обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конст- | **ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зда-** | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции по каждому ВД | Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС | |
| руктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3) | **ний и сооружений промышленного и гражданского назначения"**<br>**ОТФ:** Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (код А, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции (А/03.6) | 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |
| способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4) | **ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"**<br>ОТФ: Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов металлических конструкций (В/02.6). | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |
| **Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:** | | |
| умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6) | **ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения"**<br>ОТФ: Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений (код В, уровень квалификации 6)<br>Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на металлические конструкции (В/03.6) | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |
| способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7) | **ПС 16.126 "Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского на-** | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 16.126 "Специалист в области проектирования ме- |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции по каждому ВД | Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС | |
| | **значения"**<br>ОТФ: Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений (код В, уровень квалификации 6)<br>ТФ: Выполнение расчетов металлических конструкций (В/02.6); | таллических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения" |
| **профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:** | | |
| способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18) | **ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"**<br>ОТФ: Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности (код А, уровень квалификации 6):<br>ТФ: Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности (А/01.6);<br>Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности (А/02.6). | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности" |
| владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19) | **ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"**<br>ОТФ: Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности (код А, уровень квалификации 6):<br>ТФ: Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности (А/01.6);<br>Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности (А/02.6). | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности" |
| способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию | **ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"**<br>ОТФ: Анализ и экспертная | профессиональная компетенция ФГОС ВО соответствуют требованиям ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и |

| Требование ФГОС ВО | Требования ПС | Выводы |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции по каждому ВД | Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС | |
| средств, технологий и оборудования (ПК-20) | оценка объектов градостроительной деятельности (код B, уровень квалификации 7)<br>ТФ: Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности (B/03.7) | экспертизы для градостроительной деятельности" |

*Таблица3.2 - Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по видам профессиональной деятельности*

| **Виды профессиональной деятельности** | **Профессиональные задачи** | **Профессиональные компетенции** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| **инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:** | сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; | ПК-1 |
| | технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций; | ПК-2 |
| | разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ; | ПК-2, ПК-3 |
| | разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений; | ПК-2 |
| | контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам; | ПК-4 |
| | проведение авторского надзора за реализацией проекта; | ПК-4 |
| **научно-исследовательская и педагогическая деятельность:** | изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; | ПК-6 |
| | постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, | ПК-5, ПК-6 |

| | | |
|---|---|---|
| | отчетов, научных и иных публикаций; | |
| | компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций; | ПК-7 |
| | постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; | ПК-5 |
| | разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности; | ПК-8 |
| | представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок; | ПК-8 |
| | разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования; | ПК-6 |
| | проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся; | ПК-6 |
| **деятельность по управлению проектами:** | подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта; | ПК-13 |
| | - планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка; | ПК-13 |
| | - разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам; | ПК-15 |
| | - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; | ПК-16 |
| | - разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия; | ПК-13 |
| | - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии; | ПК-13 |
| | - организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала. | ПК-16 |
| **профессиональная экспертиза и нормативно-** | проведение технической экспертизы проектов объектов строительства; | ПК-18 |

| | | |
|---|---|---|
| **методическая деятельность:** | - оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработка экспертных заключений; | ПК-19 |
| | - разработка заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования. | ПК-20, ПК-21 |

## 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО (МАГИСТРАТУРЫ) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

### 4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ОПОП ВО.

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, представлено в виде двух взаимосвязанных групп:

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

- дисциплинарно-модульные программные документы ОПОП ВО.

Программные документы первой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП ВО в целом в течение всего нормативного срока ее освоения – это учебный план и календарный учебный график. Вторая группа программных документов включает рабочие учебные программы дисциплин (модулей), программы практик, государственной итоговой аттестации, составленные с учетом соответствующей компетентностной ориентации. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивают целостность ОПОП ВО.

Основная профессиональная образовательная программа подготовки обучающихся реализуется на основании лицензии Липецкого государственного технического университета на право ведения образовательной деятельности в сфере высшего образования.

### 4.1.1 Паспорта и программы формирования у магистров общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенции при освоении ОПОП ВО

Паспорта и программы формирования у магистров обязательных (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных) компетенций представлены в томе 1. Документ разработан на каждую из компетенций выпускника, включенных в ФГОС ВО.

4.1.2 Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных дисциплин, модулей, практик входящих в ОПОП ВО

Данный документ в составе ОПОП ВО представлен далее.

### 4.1.3 Компетентностно-ориентированный учебный план.

Компетентностно-ориентированный учебный план включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную. Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временной последовательностью изучения всех учебных дисциплин (модулей), практик и др. Дисциплинарно-модульная часть учебного плана – это традиционно применяемая форма учебного плана. В ней отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. При составлении учебного плана образовательная организация руководствуется общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 08.04.01 «Строительство».

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе НИР», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации магистра по направлению «Строительство», указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Дисциплины, относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от профиля программы магистратуры, которую он осваивает.

Дисциплины, относящиеся к вариативной части программы магистратуры, и практики определяют профиль программы магистратуры. После выбора обучающимся профиля программы, набор соответствующих дисциплин и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе, преддипломная практики и НИР.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

При разработке программы Магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

Для каждой дисциплины, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

### 4.1.4. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение (базовая часть и вариативная), практики, промежуточную аттестацию, государственную итоговую аттестацию, а также каникулы. В учебном плане отображен полный перечень обязательных дисциплин образовательной составляющей.

В плане указана трудоемкость дисциплин (модулей), практик, в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная (при наличии) трудоемкость в часах. Для каждой дисциплины (модуля) указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

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

Сквозная программа промежуточных испытаний предназначена для оценки знаний, умений и навыков магистров в процессе освоения ОПОП ВО. Поэтапные (по курсам обучения) ожидаемые результаты образования в компетентностном формате формируются на основе первой части учебного плана.

## 4.2. Дисциплинарно-модульные программные документы компетентностно-ориентированной ОПОП ВО.

### 4.2.1. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

Рабочие программы всех учебных дисциплин учебного плана, включая дисциплины по выбору, разработаны и хранятся на выпускающих кафедрах.

В учебной программе каждой дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО.

Рабочие программы дисциплин представлены в томе 2 ОПОП ВО.

### 4.2.2. Программы практик.

Рабочие программы практик по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений» приведена в томе 3 ОПОП ВО.

### 4.2.3. Программа научно-исследовательской работы

Программа научно-исследовательской работы по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений» приведена в томе 3 ОПОП ВО.

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ 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 функцио-

нирование человека в обществе, предметной и человеческой обстановки развития личности, ее способностей, инстинктов, сознания. Функционирование социально-культурной среды университета обеспечивает развитие общекультурных 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. Общекультурные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизирует внутренний мир и отношения с обществом.

Социально-культурная среда университета является интегративным фактором личностного становления студента. Представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета

В университете созданы условия для обеспечения социально и культурно богатой окружающей среды, нацеленной на деятельностное её освоение и личностное становление студентов (научно-исследовательский процесс, информационное окружение, общение, досуг, быт и уклад жизни студентов, предметно-пространственное окружение). В этой связи, обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

*Образовательная сфера.* Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит бакалавров и магистров по различным направлениям, а также ведется подготовка бакалавров. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций, повышать свою квалификацию в системе дополнительного профессионального образования в соответствии с установленными требованиями.

*Воспитательная сфера.* Общей целью воспитания студентов в университете является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного бакалавра с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота России.

Основными направлениями воспитания студентов являются следующие:

- гражданско-патриотическое, направленное на формирование и развитие личности, обладающей качествами гражданина–патриота (проводятся мероприятия по правовому воспитанию студенчества, осуществляется профилактика правонарушений, участие представителей студенчества в работе университетских комиссий и собраний),

- духовно-нравственное и культурно-эстетическое, ориентированное на воспитание нравственно развитой, эстетически и духовно богатой личности (обеспечена работа творческого направления – студенческой самодеятельности, приобщение к культурным ценностям, воспитание инициативности и самостоятельности),

- профессионально-трудовое, предполагающее подготовку профессионально-грамот-ного, компетентного, ответственного бакалавра (развита система профессиональной адаптации студентов первого года обучения, профориентации, взаимодействие с предприятиями и организациями города по вопросам практики и трудоустройства студентов),

- спортивно-оздоровительное, нацеленное на формирование здорового образа жизни, укрепление физического и психического здоровья (предусмотрена система физического воспитания студентов 1-2 года обучения, работа спортивных секций, пропаганда моды здорового образа жизни).

*Досуговая сфера.* В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. Работу по физическому воспитанию студенчества 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 8 творческих коллективов факультетов,

команды КВН, танцевальных коллективов, студенческого театра-студии. Ежегодно проводится активная оздоровительная работа, обеспечивается выезд групп студентов в курортную зону, учеба студенческого актива в зимний период. Регулярно обеспечивается участие студентов в творческих конкурсах, играх, спортивных соревнованиях различного уровня. На постоянной основе студенты вовлекаются в работу общественных организаций студенческого самоуправления – профкома студентов и студенческого совета общежития. Численность студентов, задействованных в работе общественного направления, постоянно увеличивается. На базе профкома студентов созданы студенческие трудовые отряды (вожатых, проводников, строителей, экологические отряды), в работе которых участвует более 500 студентов.

*Коммуникативная сфера.* Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь со студенческим коллективом. 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 в студенческой и преподавательской основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

*Социально-бытовая сфера.* 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 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. На уровне факультетов (института) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директора) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

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

## 6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОПОП ВО

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

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в соответствующих рабочих учебных программах дисциплин (том 3).

### 6.2. Итоговая государственная аттестация обучающихся-выпускников

Итоговая государственная аттестация обучающихся-выпускников является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Государственный экзамен не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работе представлены в разработанной программе итоговой государственной аттестации (см. п.4.1.6).

## 7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ.

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

Качество подготовки по ОПОП ВО обеспечивается внутривузовской системой гарантии качества. В масштабе университета функционирует и развивается система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2011. Стратегическое планирование развития системы гарантии качества осуществляется на основе сбалансированной системы стратегических целей и стратегических мероприятий на уровне университета, соответствующего факультета (института) и соответствующей ОПОП. Система охватывает все основные и вспомогательные процессы университета и распространяется на все структурные подразделения. Руководство по качеству (РК-01-2009) устанавливает требования и основные положения СМК. Основные и вспомогательные процессы СМК регламентированы документацией, перечень которой устанавливается Реестром.

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП ВОприказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2015 (версия3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

### 7.2. 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) Методические указания по проектированию ОПОП.

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-03-2009 Внутренний аудит и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 Порядок внесения изменений в рабочие учебные планы ОПОП ЛГТУ.

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

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

**7.3. Обеспечение компетентности преподавательского состава**

Подбор педагогических работников и компетентность ППС обеспечивается реализацией вспомогательного процесса «Кадровое обеспечение» в соответствии с требованиями СТО-07-2009 Управление персоналом, ПО-29-2016 Положение о порядке замещения должностей научно-педагогических работников в ЛГТУ.

ППС университета систематически повышают квалификацию в соответствии с планом и требованиями ПО-11-2017 Положение общеуниверситетское о повышении квалификации ППС (версия 2) 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.

**7.4. 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.

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

Ежегодно под руководством председателя ОПС 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,
- выполнение требований работодателей выпускников ОПОП,
- обеспечение выполнения аккредитационных показателей по ОПОП.
- обеспечение выполнения стандартов и директив ENQA.

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

**7.6. Система внешней оценки качества реализации ОПОП ВО**

Качество реализации ОПОП оценивается в ходе итоговой государственной аттестации выпускников. Формы итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом ОПОП. Оценку осуществляет государственная аттестационная комиссия (ГЭК), в состав которой входят ведущие бакалавры работодателей. Председатель ГЭК утверждается федеральным органам управления высшим образованием. Механизм итоговой аттестации выпускников устанавливается ПО-09-2017 (версия3) Положение общеуниверситетское по итоговой аттестации выпускников.

Мониторинг удовлетворенности выпускников и работодателей выполняется в соответствии с СТО-09-2011 «Взаимодействие с потребителями».

Председатель ОПН
Декан инженерно-строительного
факультета Бабкин В.И.

Заместитель председателя ОПН
по профилю «Экспертиза и управление
недвижимостью» Михайлов В.В.
(академический тип программы)

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

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан ИСФ

_____В.И. Бабкин

(30)_____11_____2018 г.

# КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА

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

**Направление подготовки**

**08.04.01 «Строительство»**
(код и наименование направления, специальности)

**Профиль подготовки**

**«Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»**
( наименование профиля подготовки)

**Квалификация (степень)**

**магистр**

**Нормативный срок обучения**

**2 года**

**г. Липецк – 2018 г.**

| Код компетенций | Название компетенции | Краткое содержание / определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК | **Общекультурные компетенции** | |
| ОК-1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знать: основные принципы, законы и категории экономических знаний в их логической целостности и последовательности<br>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению<br>Владеть: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу |
| ОК-2 | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | Знать: Терминологический аппарат психологии личностных отношений и основные методы решения конфликтных ситуаций<br>Уметь: учитывать роль психологических свойств личности в профессиональной деятельности; применять основные нормы и правила современного этикета<br>Владеть: навыками выявления и решения конфликтных ситуаций |
| ОК-3 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Знать: способы и методы саморазвития и самообразования<br>Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию.<br>Владеть: методами постановки целей и выбора путей их достижения. |
| ОПК | **Общепрофессиональные компетенции** | |
| ОПК-1 | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | Знать: Русский и иностранный языки в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на деловом уровне;<br>Уметь: оперировать русским и иностранными языками в профессиональной деятельности<br>Владеть: Способность к использованию русского и других языков в обеспечении профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | Знать: общие сведения о языке и речи, правила общения, речевой этикет, сведения о типах языковой нормы;<br>Уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку, вести дискуссию и участвовать в ней;<br>Владеть: навыками выступления на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями, составления планов работы научного коллектива и контроля его выполнения |
| ОПК-3 | способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно- | Знать: основы психологии групп и коллектива, психологии общения, морально-этические нормы, основы профессиональной этики и правила современного этикета<br>Уметь: работать в команде и самостоятельно, быть коммуникабельным, толерантным и честным<br>Владеть: навыками организованности, трудолюбия, исполни- |

| | | |
|---|---|---|
| | производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способность к активной социальной мобильности | тельской дисциплины. |
| ОПК-4 | способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры | Знать: основные методы и приемы фундаментальных и прикладных дисциплин<br>Уметь: применять полученные знания для решения инженерных задач<br>Владеть: методологией современных строительных наук, относящихся к фундаментальным и прикладным дисциплинам |
| ОПК-5 | способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки | Знать: современные строительные конструкции, их расчет, проектирование и конструирование<br>Уметь: применять полученные знания для решения задач расчета, проектирования и конструирования современных строительных конструкций; применять современные методы расчета конструкций<br>Владеть: методами расчета, проектирования и конструирования современных строительных конструкций; теоретической базой для осуществления научной деятельности |
| ОПК-6 | способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных<br>со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение | Знать: современное состояние строительной науки, её основные теории и постулаты<br>Уметь: повышать уровень профессиональной квалификации, используя при этом информационные технологии<br>Владеть: навыками определения проблемных и развивающихся областей строительной науки, по которым необходимо непрерывно совершенствовать свои знания и навыки |
| ОПК-7 | способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении | Знать: современные нормы этикета и состояние в правовой сфере<br>Уметь: при необходимости ссылаться на действующие нормы права, соблюдать рамки бизнес-этикета<br>Владеть: навыками делового общения в правовой сфере |

| | | |
|---|---|---|
| | социально значимых проектов | |
| ОПК-8 | способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) | Знать: что такое научный коллектив, его цели и задачи, социальные роли внутри коллектива, должен быть знаком с современными научными идеями и теориями для более успешной генерации креативных идей по направлению исследования<br>Уметь: находить информацию по разрабатываемой проблеме исследования, выдвигать гипотезы и доказывать их<br>Владеть: знаниями по работе в научном коллективе |
| ОПК-9 | способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов | Знать: основные понятия своей предметной области, историю её развития и её современные проблемы<br>Уметь: применять численные методы решения задач механики деформируемого твердого тела, такие как метод конечных элементов, метод конечных разностей и т.д.<br>Владеть: навыками определения проблемных вопросов в предметной области и навыками их решения |
| ОПК-10 | способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию | Знать: историю строительной науки, методы решения основных строительных задач, общие сведения об испытаниях строительных материалов и конструкций.<br>Уметь: адекватно планировать и подбирать средства достижения целей научного исследования, применять современные методы исследования и испытания к практическим задачам исследования.<br>Владеть: навыками планирования задач исследования, умением ориентироваться в предметной области, выбранной ранее, навыками по работе с соответствующим оборудованием, а также навыками техники безопасности |
| ОПК-11 | способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований | Знать: методику проведения экспериментов<br>Уметь: обосновывать необходимость проведения эксперимента<br>Владеть: навыками по работе с соответствующим оборудованием, а также навыками техники безопасности |
| ОПК-12 | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы | Знать: как оформляются, представляются и докладываются результаты выполненной работы<br>Уметь: оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы<br>Владеть: навыками по оформлению, представлению и докладыванию результатов выполненной работы |
| ПК | **Профессиональные компетенции в соответствии с видами деятельности** | |
| | ***Инновационная, изыскательная и проектно-расчетная деятельность*** | |
| ПК – 1 | Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объек- | Знать: каким образом проводятся изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, как определяются исходных данных для проектирования объектов, как проводятся патентные исследования и готовится за- |

| | | |
|---|---|---|
| | тов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование | дания на проектирование<br>Уметь: проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования объектов, проводить патентные исследования и готовить задания на проектирование<br>Владеть: навыками по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования объектов, проведению патентных исследований и подготовке задания на проектирование |
| ПК – 2 | Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции | Знать: проблемы оценки инновационного потенциала, его содержание и структуру, методы оценки риска коммерциализации проекта, основы маркетинга в строительстве, основы логистики в строительстве, основы методов оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции<br>Уметь: решать проблемы оценки инновационного потенциала и применять методы оценки риска коммерциализации проекта, методы оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции<br>Владеть: навыками по решению проблемы оценки инновационного потенциала и применению методов оценки риска коммерциализации проекта, методов оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции |
| ПК – 3 | Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования | Знать: основные методы проектирования инженерных сооружений, способы их расчета и конструирования<br>Уметь: применять основные методы проектирования инженерных сооружений, способы их расчета и конструирования<br>Владеть: навыками по применению основных методов проектирования инженерных сооружений, способам их расчета и конструирования |
| ПК – 4 | Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | Знать: принципы работы проектно-вычислительных и проектно-графических комплексов<br>Уметь: применять проектно-вычислительные и проектно-графические комплексы для разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов<br>Владеть: навыками по работе с проектно-графическими и проектно-вычислительными комплексами |
| | ***Научно-исследовательская и педагогическая деятельность*** | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК – 5 | Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты | Знать: как оформляются, представляются и докладываются результаты выполненной работы<br>Уметь: оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы<br>Владеть: навыками по оформлению, представлению и докладыванию результатов выполненной работы |
| ПК – 6 | Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования | Знать: иностранный язык на уровне, не ниже разговорного, правила составления научно-технических отчетов<br>Уметь: систематизировать найденную информацию, составлять обзоры публикаций<br>Владеть: информацией по теме исследования |
| ПК – 7 | Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности | Знать: основные принципы и методы построения физических и математических моделей<br>Уметь: создавать физические и математические модели реальных строительных конструкций<br>Владеть: навыками создания физических и математических моделей с применением информационных технологий |
| ПК – 8 | Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности | Знать: правовые аспекты защиты информации.<br>Уметь: защищать свою интеллектуальную собственность и результаты научно-исследовательской деятельности.<br>Владеть: навыками по коммерциализации прав интеллектуальной собственности. |
| ПК – 9 | Уметь на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки | Знать: основные педагогические приемы<br>Уметь: принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки<br>Владеть: на основе знаний педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки |
| ***производственно-технологическая деятельность*** | | |
| ПК – 10 | Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии | Знать: как вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке<br>Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины за обслуживанием технологического оборудования и машин |

| | | |
|---|---|---|
| | или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин | Владеть: навыками организации производственного процесса на предприятии или участке |
| ПК – 11 | Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием | Знать: основные принципы организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов<br>Уметь: вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов<br>Владеть: основными принципами и технологий организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов |
| ПК – 12 | Владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений | Знать: методы организации безопасного ведения работ<br>Уметь: предотвращать экологические нарушения<br>Владеть: методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма |
| ***Деятельность по управлению проектами*** | | |
| ПК – 13 | Способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности | Знать: базовые принципы и положения, касающиеся теории управления, маркетинга и экономики отрасли<br>Уметь: применять полученные знания для нужд производственной и научно-исследовательской деятельности<br>Владеть: навыками маркетинга в объеме, необходимом для работы на предприятии строительной индустрии |
| ПК – 14 | Способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ | Знать: базовые принципы и положения, касающиеся организации работы коллектива исполнителей<br>Уметь: принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ<br>Владеть: навыками организации работы коллектива исполнителей |
| ПК – 15 | Способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ | Знать: каким образом происходит работа внутри коллектива исполнителей, её основные направления, порядок работ при строительстве объектов<br>Уметь: корректно организовать работу внутри коллектива, проектировать последовательность производства работ<br>Владеть: навыками по организации работы коллектива исполнителей, навыками по планированию последовательности работ |
| ПК – 16 | Способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства | Знать: каким образом осуществляется авторский надзор в строительстве<br>Уметь: правильно организовать работы по осуществлению авторского надзора в строительстве<br>Владеть: навыками по организации работ при авторском надзоре в строительстве |
| ПК – | Уметь разрабатывать про- | Знать: как разрабатываются программы инновационной дея- |

| | | |
|---|---|---|
| 17 | граммы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности | тельности<br>Уметь: разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию<br>Владеть: навыками разработки программы инновационной деятельности |
| | ***Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность*** | |
| ПК – 18 | Способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства | Знать: как проводится техническая экспертиза проектов объектов строительства, какие документы при этом используются<br>Уметь: проводить техническую экспертизу проектов объектов строительства<br>Владеть: навыками проведения технической экспертизы |
| ПК – 19 | Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования | Знать: классификацию технических состояний строительных конструкций, внешние признаки<br>Уметь: проводить оценку технического состояния конструкций, зданий сооружений и оборудования<br>Владеть: навыками работы со специальными приборами для обследования зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования |
| ПК – 20 | Способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования | Знать: действующие на территории РФ нормативные документы, правила разработки заданий на проектирование, современные строительные технологии и оборудование<br>Уметь: проводить испытания с целью написания внутренних нормативных документов для предприятий строительной промышленности<br>Владеть: всей полнотой знаний по составлению внутренних норм проектирования предприятий строительной отрасли |
| ПК – 21 | Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт | Знать: в каких случаях целесообразно применение современного исследовательского оборудования и проборов<br>Уметь: эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы<br>Владеть: навыками наладки и пользования, проверки и поверки современного исследовательского оборудования и приборов |

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»
Авторы:

Михайлов В.В.

Шулепов С.К.

Документ одобрен на заседании ОПН
«30» ноября 2018г, протокол № _3_.

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

**Утверждаю**
**Ректор**
_____ **А.К. Погодаев**
**"** 31 **"** августа **201**8 **г.**

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН 171811

| | |
|---|---|
| **Направление подготовки** | **08.04.01 Строительство** |
| **Направленность (профиль) подготовки** | **Проектирование и возведение современных зданий и сооружений** |
| **Тип программы** | **академический** |
| **Квалификация выпускника** | **магистр** |
| **Срок обучения** | **2 года 5 месяцев** |
| **Форма обучения** | **очно-заочная** |

**г. Липецк – 201**8**___ г.**

| Компетенции \ Дисциплины | |
|---|---|
| **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | |
| ОК-1 | [illegible] |
| ОК-2 | [illegible] |
| ОК-3 | [illegible] |
| **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | |
| ОПК-1 | [illegible] |
| ОПК-2 | [illegible] |
| ОПК-3 | [illegible] |
| ОПК-4 | [illegible] |
| ОПК-5 | [illegible] |
| ОПК-6 | [illegible] |
| ОПК-7 | [illegible] |
| ОПК-8 | [illegible] |
| ОПК-9 | [illegible] |
| ОПК-10 | [illegible] |
| ОПК-11 | [illegible] |
| ОПК-12 | [illegible] |
| **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible]-1 | [illegible] | | | | | x | | x | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | x | x |
| [illegible]-2 | [illegible] | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | x |
| [illegible]-3 | [illegible] | | | x | x | | x | | | | x | | | | | | | x | x | | x | | x | | | | x |
| [illegible]-4 | [illegible] | | | | | x | x | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | x | x |
| [illegible]-5 | [illegible] | | x | | | | | | | | | | x | x | | | x | | | | | | | x | x | | |
| [illegible]-6 | [illegible] | | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | x | | | x | x | | |
| [illegible]-7 | [illegible] | | x | | | | x | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | x |
| [illegible]-8 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-9 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | |
| [illegible]-10 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | x | | |
| [illegible]-11 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | |
| [illegible]-12 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-13 | [illegible] | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-14 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-15 | [illegible] | x | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-16 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| [illegible]-17 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [illegible]-18 | [illegible] | | | | | | | | x | | | x | | | | | | x | x | | x | | | | | | |
| [illegible]-19 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | |
| [illegible]-20 | [illegible] | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| [illegible]-21 | [illegible] | | | | | x | | | | | | | | | | | | | x | | x | | | | | | x |

## II. Дисциплинарно-модульная часть рабочего учебного плана

Пересчет | Выборка

| Индекс | Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик | Вид | Класс | Компонент | Трудоемкость | | | | | | Распределение по курсам и семестрам | | | | | Курс | Семестр | Код дисциплины | Кафедра | Часов в неделю | | | Зачет | Экзамен | Задания | Практика | ВКР | ГЭК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В зач.ед. | В часах | | | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | | | | Лекции | Лаб. раб. | Практ. зан. | | | | | | |
| | | | | | | Всего | Контактная работа | | СРС | Промежут. контроль | 1с. | 2с. | 3с. | 4с. | 5с. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ауд. | конс. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1 | Блок 1 Дисциплины (модули) | | | | 60 | 2160 | 611 | 118 | 1242 | 189 | 14 | 10 | 13 | 4 | 0 | | | | | 15 | 0 | 26 | 14 | 4 | | | | |
| Б1.Б | Базовая часть | | | | 20 | 720 | 270 | 40 | 370 | 40 | 10 | 0 | 6 | 0 | 0 | | | | | 6 | 0 | 10 | 8 | 0 | | | | |
| Б1.Б1 | Иностранный язык в деловой и профессиональной сфере | 1 | 11 | 6 | 2 | 72 | 36 | 4 | 28 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1905071 | 1905 | | | 2 | 1 | | | | |
| Б1.Б2 | Методология науки | 1 | 11 | 6 | 2 | 72 | 36 | 4 | 28 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1907044 | 1907 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Б1.Б3 | Психология профессиональной деятельности | 1 | 11 | 6 | 3 | 108 | 36 | 8 | 58 | 6 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1902171 | 1902 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | |
| Б1.Б4 | Коммуникативные компетенции делового человека | 1 | 11 | 6 | 2 | 72 | 36 | 4 | 28 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1908053 | 1908 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Б1.Б5 | Документооборот в российском делопроизводстве | 1 | 11 | 6 | 2 | 72 | 36 | 4 | 28 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1906059 | 1906 | | | 2 | 1 | | | | |
| Б1.Б6 | Современные проблемы строительной науки, техники и технологий | 1 | 11 | 6 | 3 | 108 | 30 | 6 | 66 | 6 | | | 2 | | | 2 | 3 | 1504101 | 1504 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | |
| Б1.Б7 | Научные исследования в строительстве | 1 | 11 | 6 | 3 | 108 | 30 | 6 | 66 | 6 | | | 2 | | | 2 | 3 | 150273 | 1502 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | |
| Б1.Б8 | Методы решения изобретательских задач | 1 | 11 | 6 | 3 | 108 | 30 | 4 | 68 | 6 | | | 2 | | | 2 | 3 | 150188 | 1501 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Б1.В | Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору | | | | 40 | 1440 | 341 | 78 | 872 | 149 | 4 | 10 | 7 | 4 | 0 | | | | | 9 | 0 | 16 | 6 | 4 | | | | |
| Б1.В.ОД | Обязательные дисциплины | | | | 26 | 936 | 188 | 50 | 577 | 121 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | | | | | 6 | 0 | 8 | 2 | 4 | | | | |
| Б1.В.ОД1 | Большепролетные здания и сооружения | 1 | 11 | 7 | 4 | 144 | 30 | 8 | 84 | 22 | | | 2 | | | 2 | 3 | 150136 | 1501 | 1 | | 1 | | 1 | 2 | | |
| Б1.В.ОД2 | Методы оптимизации | 1 | 11 | 7 | 4 | 144 | 36 | 8 | 78 | 22 | 2 | | | | | 1 | 1 | 150180 | 1501 | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| Б1.В.ОД3 | Вантовые и тентовые конструкции | 1 | 11 | 7 | 7 | 252 | 44 | 12 | 160 | 36 | | | | 4 | | 2 | 4 | 150181 | 1501 | 1 | | 3 | | 1 | 4 | | |
| Б1.В.ОД4 | Усиление строительных конструкций | 1 | 11 | 7 | 4 | 144 | 24 | 8 | 85 | 27 | | 2 | | | | 1 | 2 | 150340 | 1503 | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| Б1.В.ОД5 | Проектная и рабочая документация | 1 | 11 | 7 | 3 | 108 | 30 | 6 | 66 | 6 | | | 2 | | | 2 | 3 | 150367 | 1503 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Б1.В.ОД6 | Теория расчета пластин и оболочек | 1 | 11 | 7 | 4 | 144 | 24 | 8 | 104 | 8 | | 2 | | | | 1 | 2 | 150184 | 1501 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Б1.В.ДВ | Дисциплины по выбору | | | | 14 | 504 | 153 | 28 | 295 | 28 | 2 | 6 | 3 | 0 | 0 | | | | | 3 | 0 | 8 | 4 | 0 | | | | |
| Б1.В.ДВ1 | Информационные технологии в строительстве | 2 | 11 | 7 | 2 | 72 | 36 | 4 | 28 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 150334 | 1503 | | | 2 | 1 | | | | |
| Б1.В.ДВ2 | Компьютерные модели зданий и сооружений | 9 | 11 | 7 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 150375 | 1503 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ3 | Динамика и устойчивость зданий и сооружений | 2 | 11 | 7 | 4 | 144 | 36 | 8 | 92 | 8 | | 3 | | | | 1 | 2 | 150370 | 1503 | 1 | | 2 | 1 | | 1 | | |
| Б1.В.ДВ4 | Энергоэффективные здания | 9 | 11 | 7 | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 150139 | 1501 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ5 | Трансформируемые строительные конструкции | 2 | 11 | 7 | 4 | 144 | 36 | 8 | 92 | 8 | | 3 | | | | 1 | 2 | 1501108 | 1501 | 1 | | 2 | 1 | | 1 | | |
| Б1.В.ДВ6 | Здания комплектной поставки | 9 | 11 | 7 | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 150368 | 1503 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ7 | Контроль качества изготовления и монтажа конструкций | 2 | 11 | 7 | 4 | 144 | 45 | 8 | 83 | 8 | | | 3 | | | 2 | 3 | 150339 | 1503 | 1 | | 2 | 1 | | 1 | | |
| Б1.В.ДВ8 | Техническая бионика | 9 | 11 | 7 | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 1501110 | 1501 | | | | | | | | |
| Б2 | Блок 2 Практики, в том числе НИР | | | | 51 | 1836 | 0 | 287 | 1465 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | | | | |
| Б2.У | Учебная практика | | | | 6 | 216 | 0 | 120 | 84 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | |
| Б2.У1 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | 1 | 6 | 7 | 6 | 216 | | 120 | 84 | 12 | | x | | | | 1 | 2 | 150191 | 1501 | | | | 1 | | | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.П | Производственная практика | | | | 45 | 1620 | 0 | 167 | 1381 | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | | | | |
| Б2.П1 | Научно-исследовательская работа | 1 | 6 | 7 | 10 | 360 | | 19 | 325 | 16 | | x | | | | 1 | 2 | 150190 | 1501 | | | | 1 | | | 7 4/6 | | |
| Б2.П2 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) | 1 | 6 | 7 | 8 | 288 | | 87 | 185 | 16 | | | | x | | 2 | 4 | 150192 | 1501 | | | | 1 | | | 5 4/6 | | |
| Б2.П3 | Научно-исследовательская работа | 1 | 6 | 7 | 14 | 504 | | 24 | 464 | 16 | | | | x | | 2 | 4 | 150190 | 1501 | | | | 1 | | | 9 4/6 | | |
| Б2.П4 | Научно-исследовательская работа | 1 | 6 | 7 | 4 | 144 | | 7 | 129 | 8 | | | | | x | 3 | 5 | 150190 | 1501 | | | | 1 | | | 3 | | |
| Б2.П5 | Преддипломная практика | 1 | 6 | 7 | 9 | 324 | | 30 | 278 | 16 | | | | | x | 3 | 5 | 150193 | 1501 | | | | 1 | | | 6 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б3 | Блок 3 Государственная итоговая аттестация | | | | 9 | 324 | 0 | 31 | 293 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Б3.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты | 1 | 10 | 6 | 9 | 324 | | 31 | 293 | | | | | | x | 3 | 5 | 150197 | 1501 | | | | | | | | 35 | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ФТД | Факультативы | | | | 6 | 216 | 90 | 0 | 114 | 12 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | | | | | 2 | 0 | 4 | 3 | 0 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ФТД1 | Современные методы мониторинга и диагностики строительных конструкций | 3 | 11 | 7 | 2 | 72 | 24 | | 44 | 4 | | 2 | | | | 1 | 2 | 1501106 | 1501 | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| ФТД2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | 3 | 11 | 7 | 2 | 72 | 30 | | 38 | 4 | | | 2 | | | 2 | 3 | 150364 | 1503 | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| ФТД3 | Социальная адаптация | 3 | 11 | 7 | 2 | 72 | 36 | | 32 | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 1902177 | 1902 | | | 2 | 1 | | | | | |
| | Общая трудоемкость ОП (без факультативов) | | | | 120 | 4320 | 611 | 436 | 3000 | 273 | 14 | 10 | 13 | 4 | 0 | | | | | 15 | 0 | 26 | 20 | 4 | | | | |
| | Общая трудоемкость ОП | | | | 126 | 4536 | 701 | 436 | 3114 | 285 | 16 | 12 | 15 | 4 | 0 | | | | | 17 | 0 | 30 | 23 | 4 | | | | |

ИТОГИ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всего зачетных единиц | 120 | Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1. | 36,17 |
| | | Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1. | 35,00 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего часов | 4320 | | | | | | | | |
| Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах | | 17,0 | 32,0 | 20,0 | 29,0 | 22,0 | | | |
| Нагрузка студентов в год в зачетных единицах | | 49 | | 49 | | 22 | | | |
| Нагрузка студентов в неделю в часах | | 32,8 | 45,8 | 46,5 | 19,6 | 0,0 | | | |
| Количество дисциплин в семестре | | 7 | 4 | 6 | 1 | 0 | Всего | 18 | |
| Количество экзаменов в семестре по дисциплинам | | 1 | 1 | 1 | 1 | | Всего | 4 | |
| Количество зачетов в семестре по дисциплинам | | 6 | 3 | 5 | | | Всего | 14 | |
| Курсовые работы | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Всего | 1 | |
| Курсовые проекты | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Всего | 1 | |
| Количество зачетов по практикам и НИР | | | 2 | | 2 | 2 | Всего | 6 | |

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению 08.04.01 Строительство
направленности (профилю) подготовки Проектирование и возведение современных зданий и сооружений

Первый проректор Ю.П. Качановский

Рецензент Генеральный директор ЗАО "Трест Липецкстрой" В.А.Сешенов

Начальник УМУ И.Г. Мальцева

Декан факультета В.И.Бабкин

Декан заочного факультета Т.Г.Пыльнева

Председатель ОПН В.И.Бабкин

Автор(ы) В.И.Бабкин, В.В.Михайлов, В.В.Зверев, А.И.Скляднев, М.А.Гончарова, Г.А. Мактамкулова, А.А. Пушилин

Согласовано:

Зав. кафедрой философии А.Г. Иванов

Зав. кафедрой строительного производства В.В.Михайлов

Зав. кафедрой иностранных языков Н.В. Барышев

Зав. кафедрой металлических конструкций В.В.Зверев

Зав. кафедрой психологии Г.А. Мактамкулова

Зав. кафедрой архитектуры А.И.Скляднев

Зав.кафедрой истории, теории государства и права и конституционного права М.Л.Половинкина

Зав. кафедрой строительного материаловедения и дорожных технологий М.А.Гончарова

Зав. кафедрой культуры Н.Ю.Томилина

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" августа 2018 г.

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

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

# КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 171811

| | |
|---|---|
| **Направление подготовки** | **08.04.01 Строительство** |
| **Направленность (профиль) подготовки** | **Проектирование и возведение современных зданий и сооружений** |
| **Тип программы** | **академический** |
| **Квалификация выпускника** | **магистр** |
| **Срок обучения** | **2 года 5 месяцев** |
| **Форма обучения** | **очно-заочная** |

**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 | 27-3 | 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 | К | К | | | | * | | | | | | | | Э | У | У | У | У | У | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | * | | | | | | | | | * | Э | К | К | | | | | | | | | | | | Э | У | У | У | У | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | Э | К | К | | | | | | | | | | | | Э | У | У | У | У | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | * | Э | К | К | | | | | | | | | | | | Э | У | У | У | У | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | Э | К | К | | | | | | | | | | | | * | У | У | У | У | Н | * | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | Э | К | К | | | | | * | | | | | | | Э | * | У | У | У | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | Э | К | К | * | | | | | | | * | | | | | Э | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | * | | | | | | Э | К | К | * | | | | | | | | | | | | Э | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Э | К | К | * | | | | | | | | | | | | Э | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Э | К | * | * | | | | | | | | | | | | Э | П | П | П | П | П | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Э | К | * | К | | | | | | | | | | | | Э | П | П | П | * | П | Н | Н | Н | Н | * | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Э | К | * | К | | | | | | | | * | | | | Э | П | П | П | П | * | П | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | К | К | К | К | К |
| 3 | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | К | * | К | К | К | Х | Х | Х | * | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | * | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | К | * | К | К | К | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | К | * | К | К | К | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | * | * | К | К | К | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | * | К | К | К | К | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | * | Х | Х | Х | Х | Х | * | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| | Н | Н | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | * | К | К | К | К | Х | Х | Х | Х | * | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | * | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |

**Рекомендованные обозначения:**

| | | |
|---|---|---|
| | – | **Теоретическое обучение** |
| Д | – | **Подготовка к защите 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** |
| Н | – | **Научно-исследовательская работа (НИР)** |
| 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 | НИР | 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 защите и процедура защиты ВКР | | | | |
| I | 17 4/6 | 11 4/6 | 1 | 0 5/6 | 0 | 4 | 0 | 0 | 7 4/6 | 0 | 0 | 42 5/6 | 7 | 2 1/6 | 52 |
| II | 14 5/6 | 10 4/6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 4/6 | 0 | 9 4/6 | 0 | 0 | 42 5/6 | 7 | 2 1/6 | 52 |
| III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 | 7 5/6 | 16 5/6 | 3 5/6 | 1 2/6 | 22 |
| ИТОГО | 54 5/6 | | 3 5/6 | | 0 | 4 | 5 4/6 | 6 | 20 2/6 | 0 | 7 5/6 | 102 3/6 | 17 5/6 | 5 4/6 | 126 |

**Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

**по направлению** **08.04.01 Строительство**
**направленности (профилю) подготовки** **Проектирование и возведение современных зданий и сооружений**

**Автор(ы)** **В.В.Михайлов**

**В.В.Зверев**

**А.И.Скляднев**

**М.А.Гончарова**

**Г.А. Мактамкулова**

**А.А. Пушилин**

**Документ одобрен на заседании ОПН** **протокол № 8 от "20" 04 2018 г.**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ИСФ
В.И. Бабкин
«_30_»_____11___2018 г.

# ПРОГРАММА

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

**Направление подготовки 08.04.01 «Строительство»**
(код и наименование направления, специальности)

**Профиль подготовки: Проектирование и возведение современных зданий и сооружений**
( наименование профиля подготовки)

**Квалификация (степень) магистратура**

**Форма обучения очно-заочная**

**г. Липецк – 2018 г.**

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

## 1. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Итоговая государственная аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профилю «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений» на основе приобретенных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, квалификационной характеристики выпускника.

Представление выпускной квалификационной работы (ВКР) заключается в выполнении нижеперечисленных заданий.

Задание 1. Представить раздел «Аналитическое исследование».

Задание 2. Представить чертежи конструкций, здания или сооружения

Задание 3. Представить экспериментально-теоретический раздел: расчеты, необходимые для обоснования принятых конструктивных и объемно-планировочных решений.

Задание 4. Представить экономическую часть.

Задание 5. Доложить основные положения и результаты ВКР.

Задание 6. Дать полные ответы на замечания руководителя и рецензентов НКР. Грамотно ответить на вопросы членов государственной аттестационной комиссии.

**2.1 Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) 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 по ОПОП ВО | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Задание 5 | Задание 6 |
| 1 | 2 | 3 | | | | | |
| | | | | | | | |
| **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | | | | | | | |
| ОК-1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | | | | | + | |
| ОК-2 | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | + | | | | | |
| ОК-3 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | + | | | | | |
| **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | | | | | | | |
| ОПК-1 | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | | | | | + | |
| ОПК-2 | Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | + | | | | | |
| ОПК-3 | способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способность к активной социальной мобильности | | + | | | | + |
| ОПК-4 | способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры | | | + | | | |
| ОПК-5 | способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки | + | | | | | |
| ОПК-6 | способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных | | | + | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение | | | | | | |
| ОПК-7 | способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов | | | | + | | |
| ОПК-8 | способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) | | | | | + | |
| ОПК-9 | способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов | | | + | | | |
| ОПК-10 | способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию | + | | | | | |
| ОПК-11 | способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований | | | + | | | |
| ОПК-12 | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы | | | | | + | |
| **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ** | | | | | | | |
| ПК-1 | Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование | | | + | | | |
| ПК-2 | Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции | | | | | | + |
| ПК-3 | Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования | | | | | + | |
| ПК-4 | Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизи- | + | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | рованного проектирования | | | | | | |
| ПК -5 | Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты | | + | | | + | |
| ПК -6 | Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования | | | + | | | |
| ПК -7 | Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности | | | | + | | |
| ПК-8 | Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности | | + | | | + | |
| ПК-13 | Способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности | | | | | + | |
| ПК-15 | Способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ | + | | | | | |
| ПК – 16 | Способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства | | + | | | | + |
| ПК – 18 | Способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства | + | | | + | + | |
| ПК – 19 | Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования | | + | + | | + | |
| ПК – 20 | Способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования | + | + | | + | | + |
| ПК – 21 | Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт | | + | | + | | |

## 3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОПОП ВО

Итоговая государственная аттестация проводится в форме публичной защиты выпускной квалификационной работы. Во время защиты выпускник должен продемонстрировать овладение общекультурными и профессиональными компетенциями, соответствие его подготовки совокупному ожидаемому результату образования компетентностно-ориентированной ОПОП ВО по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений».

Темы ВКР разрабатываются ответственной за ОПОП ВО кафедрой ЛГТУ и непосредственно руководителем с учетом профессиональных интересов выпускника, направлением деятельности кафедры и направленностью ОПОП ВО, обсуждаются на заседании кафедры с участием ведущих специалистов вуза по данным проблемам и с привлечением работодателей (в случае, если тема работы связана с интересами организации, которую он представляет) и утверждаются заведующим кафедрой.

Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Рекомендуется следующий порядок защиты:

- доклад обучающимся основных положений и результатов ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- отзывы рецензентов ВКР;
- ответы обучающегося на замечания рецензентов и руководителя;
- ответы на вопросы членов ГЭК.

Дни работы ГЭК и очередность защиты доводятся до обучающихся за месяц до начала работы комиссии. Оценка выносится на закрытом заседании ГЭК, где учитывается глубина проработки тематики ВКР, практическая ценность предложенных решений, точность ответов на вопросы комиссии и замечаний рецензентов, отзыв руководителя проекта. Результаты защиты ВКР доводятся до обучающихся в день защиты сразу после окончания закрытого заседания комиссии.

В результате защиты ВКР комиссия проверяет уровень подготовки выпускника на соответствие совокупному ожидаемому результату образования по ОПОП ВО. Критерии оценок, выставляемых по результатам защиты ВКР, конкретизируются следующим образом:

5 баллов (отлично) - в работе сбалансированы и на высоком уровне выполнены обзорная, исследовательская и прикладная составляющие, оформление работы; тема раскрыта полностью, имеются логичные и обоснованные выводы; использована рекомендованная основная и дополнительная литература, а также иная литература, привлеченная самостоятельно; возможна компенсация выполнения некоторых составляющих за счет более полного и глубокого выполнения других; обучающийся демонстрирует знания навыки и умения соответствующие повышенному уровню.

4 балла (хорошо) - не вполне сбалансированы обзорная, исследовательская и прикладная составляющие; оформление работы выполнено должным образом; тема раскрыта полностью, но не все выводы логичны и обоснованы; использована только рекомендованная основная и дополнительная литература; отсутствует компенсация выполнения некоторых составляющих за счет более полного и глубокого вы-

полнения других; обучающийся демонстрирует знания, навыки и умения, одна составляющая которых соответствует пороговому уровню, а другая повышенному.

3 балла (удовлетворительно) - отсутствует какая-либо часть исследовательской и прикладной составляющих и какая-либо ее компенсация за счет других, либо все составляющие присутствуют, но не сбалансированы; оформление работы не выполнено должным образом; тема раскрыта, но не достаточно полно; использование литературы не достаточно; выводы имеются, но не достаточно убедительны; обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки соответствующие пороговому уровню.

Ниже указанных критериев лежит область несоответствия выпускника требования ФГОС ВО, т.е. выпускник не демонстрирует знания, навыки и умения соответствующие необходимому уровню. Удовлетворение критериям должно достигаться на этапе подготовки ВКР и предварительной защиты работы, проводимой, как правило, за 2 недели до заседания ГЭК.

Так же у выпускника должны быть сформированы компетенции, которыми он должен обладать не ниже порогового уровня в результате сдачи государственного экзамена и ВКР.

Предусматривается пять уровней оценивания сформированности компетенции:

1. Отсутствие умений, знаний, навыков;
2. Фрагментарное применение умений, знаний, навыков;
3. В целом успешное, но не систематическое применение умений, знаний, навыков (пороговый уровень);
4. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение умений, знаний, навыков;

Успешное и систематическое применение умений, знаний, навыков.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

**а) основная литература (прежде всего, учебно-методическое обеспечение учебной работы студента):**


1. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – Киев.: Изд-во «Факт», 2014. – 344 с.
2. Гинзбург, В.М. Проектирование информационных систем в строительстве [Текст] / В.М. Гинзбург. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 368 с.
3. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчётные модели сооружений и возможность их анализа. – Киев.: Изд-во «Сталь», 2004. – 600 с.
4. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве [Текст] / Г.В. Прохорский. – М.: КНОРУС, 2010. – 264 с.
5. Удлер, Е.М. Информатика и основы компьютерных технологий в архитектурном и художественном проектировании [Текст] / Е.М. Удлер. -Казань: Издательство «Дизайн-квартал», 2015. - 406 с.

6. Семенов, А.А. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD [Текст] / А.А. Семенов, А.И. Габитов, И.А. Порываев, М.Н. Сафиуллин, В.В. Юрченко. – М.: Издательство СКАД СОФТ, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 338 с.
7. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2015. — с.208.
8. Абакаров А.Ш., Сушков Ю.А. Статистическое исследование одного алгоритма глобальной оптимизации — Труды ФОРА, 2016.
9. Козлов В.Н. Системный анализ оптимизация и принятие решений Учебное пособие. – М.: Проспект (ТК Велби). 2010
10. Рыбаков, В.А. Методы решения научно-технических задач в строительстве. Численные методы расчета тонкостенных стержней [Текст] / В.А. Рыбаков. - СПб: Издательство Политехнического университета, 2013. – 167 с.
11. Сливкер, В.И. Строительная механика. Вариационные основы [Текст] / В.И. Сливкер. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 736 с.
12. Туснин, А.Р. Численный расчет конструкций из тонкостенных стержней открытого профиля [Текст] / А.Р. Туснин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017. – 144 с.
13. EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3. Design of steel structures. Part 1-3: General rules. Supplementary rules for cold-formed members and sheeting / European Committee for Standardisation CEN, Brussels, 2009.
14. EN 1993-1-5:2003 Eurocode 3. Design of steel structures. Part 1-5: Plated structures elements / European Committee for Standardisation CEN, Brussels, 2003.
15. Енджиевский, Л.В. Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей [Текст] / Л.В. Енджиевский, И.И. Крылов, А.Н. Кретинин, А.В. Терешкова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 282 с.
16. Катюшин, В.В. Здания с каркасами из стальных рам переменного сечения: расчет, проектирование, строительство [Текст] / В.В. Катюшин. – М.: ОАО «Издательство «Стройиздат», 2005. – 656 с.
17. Основы диагностики строительных конструкций / И.И. Ушаков, Б.А. Бондарев – Р.-н.-Д., «Феникс», 2008 г. -204 с.
18. Филиппов, В.В. Эксплуатационная надежность металлических конструкций и сооружений производственных зданий в экстремальных условиях Севера [Текст] / В.В. Филиппов, Т.А. Корнилов, Ф.Ф. Посельский, А.А. Собакин, А.В. Рыков. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 436 с.

19. Шаблинский Г.Э. Экспериментальные исследования динамических явлений в строительных конструкциях атомных станций [Текст] / Г.Э. Шаблинский, Д.А. Зубков. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 192 с.
20. Барабаш, М.С. Современные технологии расчёта и проектирования металлических и деревянных конструкций [Текст] / М.С. Барабаш, М.В. Лазнюк, М.Л. Мартынова, Н.И. Пресняков. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 328 с.
21. Габитов, А.И. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD [Текст] / А.И. Габитов, А.А. Семенов. - М.: Издательство СКАД СОФТ, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 280 с.
22. Золотов, А.Б. Численные и аналитические методы расчета строительных конструкций [Текст] / А.Б. Золотов, П.А. Акимов, В.Н. Сидоров, М.Л. Мозгалева. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 336
23. Еремееев П.Г. Пространственные тонколистовые металлические конструкции по-крытий / М.: Изд-во АСВ, 2006.
24. Москалев Н.С., Пронозин Я.А. Металлические конструкции: Учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2008.
25. Митюгов Е.А. Курс металлических конструкций: Учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2008.

**б) дополнительная литература:**

1. Кудрявцев А. В. Методы интуитивного поиска технических решений (методы анализа проблем и поиска решений в технике). - М.: «Речной транспорт», 1991 - с, ил.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2003.
3. Мюллер И. Эвристические методы в инженерных разработках. Пер. с нем. – М.: Радио и связь, 1984.
4. Степин В. С., Елсуков А. Н. Методы научного познания. — Минск, 1974 − 152 с.
5. Эксперимент. Теория. Практика.: статьи, выступления/ П.Л. Капица. – М.: Издательство «Наука», 1977 г. – 352 с.
6. Моделирование строительных конструкций / под. Общ. Ред. В.Н. Насонова – М., Издательство литературы по строительству, 1971 г. – 264 с.
7. Статические методы анализа и планирования экспериментов / В.К. Гришин – М., Издательство Московского университета, 1975 г. – 128с.
8. Металлические конструкции. В 3 т. Т.3. Специальные конструкции и сооружения: Учебник для строительных вузов. – М.: Высшая школа, 2002.

9. Металлические конструкции. В.3-х томах. (Справочник проектировщика) / под общ. ред. В.В. Кузнецова (ЦНИИпроектстальконструкция им. Н.П. Мельникова). – М.: изд-во АСВ, 1999.
10. Трофимов В.И., Каминский А.М. Легкие металлические конструкции зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: изд-во АСВ, 2002.
11. Металлические конструкции: Общий курс: Учебник для вузов / под ред. Г.С. Веденикова. – М.: Стройиздат, 1998.
12. Мельников Н.П. Металлические конструкции: современное состояние и перспективы развития. – М.: Стройиздат, 1983.
13. Нехаев Г.А. Проектирование стального каркаса одноэтажного производственного здания: Уч. пос. – М.: Изд-во АСВ, 2009.

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Данная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Её содержание представлено в сети Интернет и в локальной сети вуза. Для аспирантов обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Имеется доступ к следующим системам:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru);
2. Электронная библиотека ЛГТУ Руконт «Контекстум» (http://www.rucont.ru);
3. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" (http://elibrary.ru).

При обучении аспирантов используется следующее программное обеспечение:

MS Office 2010 Russian Academic (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint);
- Solid Works Education Edition 100 Campus;
- nanoCAD СПДС (версия для учебных заведений);
- NormaCS
- ПК Лира версия 9.4
- ПК Scad Office 11
- Аскон Компас-3D v.16
- КОМПАС-3D V9;
- Гранд-Смета 2014;
- EASY 8.3;
- ПК ЛИРА 9.3;
- AutoCAD 2010.

Организация работы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии

с ПО-09-2017 (раздел 8).

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к итоговым комплексным испытаниям может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

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

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

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство»
профиль «Проектирование и возведение современных зданий и сооружений» и профессиональными стандартами 16.038, 16.126, 16.114, 10.004.

Авторы:
зав. кафедрой строительного производства Михайлов В.В.

доцент кафедры строительного производства Шулепов С.К.

Документ одобрен на заседании ОПН
«30» ноября 2018г, протокол № _3_.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Направление подготовки:** 08.04.01 «Строительство»

Профиль подготовки: **«Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»**

Квалификация выпускника**: магистр**

**Липецк – 2018 г.**

**1. Цели учебной практики**

Целями практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- ознакомление с содержанием научно-практических работ и исследований, выполняемых в коллективе по месту прохождения практики;

**2. Задачи учебной практики**

Задачами практики являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения;
- ознакомление с методиками проведения научных исследований;
- ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве;
- осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач;
- подготовка доклада и отчета по результатам выполненного индивидуального задания.

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

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится блоку 2 «Практики» ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».
Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов: для похождения практики необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин ОПОП ВО подготовки магистра «Методология науки», «Методы оптимизации».

**4. Формы проведения учебной практики**

Практика проводится в форме участия практиканта в работе научного и профессионального коллективов на предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли, которые занимаются выполнением научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ в строительстве, в лабораториях строительных факультетов ВУЗов и НИИ, а также в виде обзорных лекций на кафедрах строительных факультетов ВУЗов и НИИ, на строительных предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли.

**5. Место и время проведения практики**

Базой прохождения практики является кафедра строительного производства ЛГТУ. Студенты могут проходить практику:

- в организациях строительной отрасли, выполняющих научные исследования и разработки;
- в проектных, конструкторских, научно-исследовательских институтах и организациях.

**5.1. Время проведения и продолжительность практики**

| Форма обучения | Время проведения практики | Продолжительность практики |
|---|---|---|
| Очно-заочная | 2 семестр | 4 недели |

**6. Компетенции обучаемого, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- **ПК-5** способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;
- **ПК-6** умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

Прохождение практики направлено на изыскательскую и проектно-расчетную профессиональную деятельность.

В результате прохождения практики студент должен:

*знать:*
- структуру и формы оформления методик, планов и программ исследований;

*уметь:*
- применять теоретические знания в научно-исследовательской работе;

*владеть:*
- навыками работы с техникой и аппаратурой, специальной терминологией в сфере научных исследований в строительстве и основными понятиями.

## 7. Структура и содержание учебной практики

### 7.1. Форма обучения – очная, очно-заочная и заочная

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по ТБ, лекции | Выполнение заданий и работа в организации | Сбор, обработка и систематиза-ция факти-ческого и литературного материала | Подготовка и защита отчета по практике | |
| 1. | Подготовительный этап:<br>- инструктаж по технике безопасности;<br>- общее ознакомление с организацией. | 6 | | | | Выполнение календарного графика |
| 2. | Производственный этап.<br>Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны.<br>Изучение процесса проведения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ.<br>Изучение методик проведения научных исследований.<br>Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве.<br>Осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по | | 135 | 53 | | Выполнение календарного графика |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | теме исследования, выбор методик и средств решения задач. | | | | | |
| 3. | Заключительный этап.<br>Подготовка доклада и отчета по результатам выполненного индивидуального задания.<br>Защита отчета по практике | | | | 22 | зачет |
| 4. | Итого: 216 час. | 6 | 135 | 53 | 22 | |

**Календарный график проведения практики**
**(для очной, очно-заочной и заочной форм обучения)**

| № п/п | Наименование работ | Сроки проведения | | | | Место проведения |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 нед. | 2 нед. | 3 нед. | 4 нед. | |
| 1. | Проведение инструктажей по охране труда (вводного и на рабочем месте) и пожарной безопасности с оформлением установленной документации. Общее ознакомление с организацией и коллективом. | + | | | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 2. | Изучение процесса проведения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ.<br>Изучение методик проведения научных исследований. | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 3. | Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве. | | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 4. | Осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач. | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 5. | Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны | + | + | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 6. | Сбор материала для выполнения индивидуального задания | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 7. | Систематизация, анализ, обработка собранного материала.<br>Написание отчета по практике | | | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 8. | Защита отчета по практике | | | | + | ЛГТУ, кафедра строительного производства |

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

Прохождение практики базируется на основных образовательных технологиях, таких как: лекции, выполнение практических заданий, лабораторные исследования, проведение экспериментов, индивидуальное обучение при непосредственном контроле руководителя практики и научно-технических работников организации, овладение методикой научно-исследовательской работы и наблюдений, а также самостоятельная работа студентов.

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

Перечень процессов, выполняемых либо наблюдаемых в процессе прохождения практики студентом:

1. Проведение инструктажей по охране труда (вводного и на рабочем месте) и пожарной безопасности с оформлением установленной документации.
2. Общее ознакомление с организацией и коллективом научно-технических работников.
3. Изучение процесса проведения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ. Изучение методик проведения научных исследований.
4. Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве.
5. Изучение основных организационно-методических и нормативных документов, используемых для ведения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ по месту прохождения практики.
6. Изучение технических, технологических, технико-экономических и других показателей, характеризующих рассматриваемые процессы, объекты и системы.
7. Осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленных задач.
8. Систематизация, анализ, обработка собранного материала.
9. Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны: изучение требований техники безопасности к выполняемым видам работ. Обеспечение полного соответствия условий и порядка производства работ требованиям техники безопасности.
10. Недопустимость производства работ при нарушении требований техники безопасности до устранения соответствующих причин.

Индивидуальное задание на практику заключается в выполнении и защите отчета на заданную тематику, исходя из рекомендаций по видам выполняемых работ, сбору материалов, обработке и анализу данных, а также представлении отчета как результата проделанной работы.

### Примерный перечень индивидуальных заданий по практике

1. Совершенствование технологии возведения фундаментов зданий и сооружений
2. Подбор составов композитных строительных материалов
3. Легкие строительные конструкции и материалы
4. Коррозионная стойкость строительных конструкций
5. Влияние агрессивных сред на несущую способность строительных конструкций
6. Остаточный ресурс эксплуатационной пригодности зданий и сооружений
7. Пневматические строительные конструкции
8. Трансформируемые строительные конструкции
9. Совершенствование и разработка новых методов усиления конструкций

10. Влияние конструктивной формы на долговечность конструкций
11. Исследование надежности конструктивных систем зданий и сооружений
12. Выносливость металлических и железобетонных конструкций
13. Методы оценки износа строительных конструкций
14. Методика проведения экспериментальных исследований в строительстве
15. Выбор образцов для проведения экспериментальных исследований

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

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции:

- **ПК-5** способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;
- **ПК-6** умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

Для оценки прохождения практики производится выполнение индивидуального задания, составление отчета по практике и сдача дифференцированного зачета. В целях обеспечения углубленного изучения процесса проведения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, привития навыков проведения исследований на период прохождения практики студенту выдается индивидуальное задание.

Полнота выполнения индивидуального задания учитывается при оценке успеха прохождения студентом практики. Индивидуальное задание выдается руководителем практики от кафедры. Отчет по практике составляется в полном соответствии с требованиями рабочей учебной программы и индивидуального задания. Составление отчета по практике является важнейшей обязанностью студента-практиканта. В отчете должны найти отражение:

- обобщение и анализ приобретенных навыков, умений, знаний и опыта;
- описание личного вклада практиканта в реализацию поставленных целей и задач.

Отчет рассматривается, визируется и утверждается руководителем практики. Отчет предъявляется руководителям практики от предприятия и от кафедры.

Зачет предусматривает доклад студента по результатам прохождения практики, вопросы руководителя по программе практики, индивидуальному заданию и основным обязанностям практиканта. При оценке результата прохождения практики учитывается характеристика практиканта, качество выполнения им индивидуального задания и качество отчета по практике.

Зачет предусматривает краткий доклад студента (5-7 минут):

- о задачах практики и их выполнении,
- о результатах выполнения индивидуального задания,
- о положительных сторонах накопленного опыта, о недостатках и возможных путях их устранения.

После доклада, ознакомления с отчетом студента руководитель практики задает студенту вопросы в пределах программы практики и выполненных им задач и обязанностей. Руководитель практики оценивает результат прохождения практики по 100-балльной системе с учетом качества выполнения практикантом обязанностей, степени приобретения навыков научно-исследовательской и практической работы, полноты и качества освоения программы практики и выполнения индивидуального задания, качества оформления отчета, качества доклада и ответов студента на вопросы.

Все отчетные документы по практике (отчеты по практике и отзывы по практике, заверенные печатью организации) практиканты представляют непосредственно руководителю практики от кафедры или на кафедру, организующую практику.

Руководитель практики от кафедры тщательно изучает документацию, подтверждает/не подтверждает оценку руководителя практики от предприятия и заносит ее в ведомость и в зачетную книжку студента. При недостаточно тщательном оформлении отчетной документации, опоздании с ее представлением возможно снижение оценки.

### 10.1. Шкалы показателей, используемых при оценке уровня сформированности компетенций

Оценка уровня обучения студентов при прохождении практики производится на основании критерия R Показатель уровня обучения представляет собой количество рейтинговых баллов студента из максимально возможного числа баллов.

Если $93 \leq R \leq 100$, это соответствует высшему уровню обучения; если $80 \leq \gamma < 92$ – достаточному; $53 < \gamma < 79$ – удовлетворительному; $\gamma \leq 52$ – неудовлетворительному.
Перечисленные уровни могут служить основой для выделения критериев эффективности результатов обучения в формировании предметной компетенции. Компетенции рассматриваются как требуемый результат образовательной деятельности студентов, включающий в себя не только знания, но и освоенные способы действий, личностные качества, необходимые для продуктивной деятельности по отношению к предметам и явлениям действительности.

### 10.2. Уровни и этапы формирования компетенций

| Оценка | Описание | Уровень сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 93-100 баллов, «отлично» | Студент демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенное демонстрирование системных знаний, проецирование знаний на предмет и организацию своей исследовательской работы | Продвинутый уровень сформированности компетенции |
| 80-92 балла, «хорошо» | Студент демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. | Повышенный уровень сформированности компетенции |
| 53-79 баллов, «удовлетворительно» | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса, содержащее некоторые пробелы, неуверенное понимание. | Пороговый уровень сформированности компетенции |
| 0-52 балла, «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует непонимание проблемы. | Компетенция не сформирована |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Практика должна быть обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание может быть представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета).

### 11.1. Основная и дополнительная литература

| № пп | Название | Шифр и авт. знак |
|---|---|---|
| | **Основная литература** | |
| 1. | Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства/ И.Б.Рыжков - М: Лань, 2012.- 224 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775 |
| 2. | Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение/ В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин - М.: Лань, 2012.- 171 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4938 |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.А. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов - М.: Лань, 2012.- 296 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348 |
| 4. | Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под редакцией В.В. Кузнецова – М.: изд-во АСВ, 2012. | 624.014 (03)<br>М 54 |
| 5. | Михайлов, В.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст]: метод. указ. к выполнен. курс. проекта для студентов направления «Строительство» / В.В. Михайлов, А.В. Чесноков. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2017. - 25 с. | 624.15(07)<br>С 216 |
| 6. | Малбиев, С.А.Строительные конструкции: Металлические конструкции. Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, учебное пособие / С.А. Малбиев, А.Л. Телоян , Н.Л. Марабаев.-АВС: Москва, 2008.- 176с. | 624.01(07)<br>М183 |
| 7. | Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. / И.А. Шерешевский - Москва.: Архитектура-С, 2013 - 409 с. | 72 (07)<br>Ш492 |
| 8. | Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий. Учебное пособие для вузов. Ч. 1. / С.В. Дятков, А.П. Михеев - 4 изд., перер. Москва: АСВ, 2008 - 506 с. | 72 (07)<br>Д997 |
| | **Дополнительная литература** | |
| 1. | СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). | (083.7)624<br>С863 |
| 2. | СНиП 2.02.01-83* . Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция, 2011 | (083.7)624<br>С863 |
| 3. | СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция, 2011 | (083.7)624<br>С863 |

**11.2. Информационное обеспечение практики**

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Microsoft Windows (любая версия),
Microsoft Office,
Правовая система «Консультант плюс» http://www.consultant.ru/,
Информационно-правовой портал «Гарант» http://www.garant.ru/,
Библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru,
http://usia48.ru/ сайт Управления строительства и архитектуры Липецкой области,
http://lipeksp.ru/ сайт Управления государственной экспертизы Липецкой области,
http://www.rusnanonet.ru,
http://www.rupto.ru/,
http://www.cstroy.ru/

**11.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифлоинформационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноут-

буков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

**12. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется по месту прохождения практики в соответствующей организации. Во время прохождения практики практикант может использовать современное оборудование, измерительную аппаратуру, инструмент и инвентарь, средства вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением, а также нормативно-техническую и проектную документацию.

**12. 1. Материально-технические условия для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

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

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

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

«_07_» _____09_____2018 г., протокол №__8_.

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

«_28__» ____09_____ 2018г.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

**Направление подготовки** 08.04.01 «Строительство»

**Профиль подготовки** Проектирование и возведение современных зданий и сооружений

**Квалификация выпускника** магистр

**Форма обучения** очно-заочная

**г. Липецк – 2018 г.**

## 1. Цели НИР

Целью НИР является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и компетенций, формируемых в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Тематика научно-исследовательских работ определяется научными направлениями, которые осуществляет выпускающая кафедра или другие базы НИР.

## 2. Задачи научно-исследовательской работы

- получение навыков самостоятельной работы на оборудовании в процессе сбора экспериментальных данных по объекту исследования;

- получение навыков самостоятельной работы по сбору и анализу теоретических данных, написание литературного обзора по объекту исследования с привлечением современных информационных технологий;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.

## 3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в раздел «Блок 2. Практика» ФГОС ВО по направлению подготовки ВО 08.04.01 «Строительство». Проходит во втором семестре первого курса.

Для успешного прохождения практики магистрант должен освоить программы дисциплин, предусмотренные РУП, является базой для выполнения «Педагогическая практика», «Преддипломная практика», «ВКР».

## 4. Формы проведения НИР

В зависимости от целей и тематики выпускных квалификационных работ предусматриваются следующие формы проведения НИР:

– лабораторная – при выполнении исследовательской работы под руководством научного руководителя в лабораториях ЛГТУ или других организаций;

– производственная/цеховая – в подразделениях промышленных предприятий Липецка и области, а также других предприятий России.

## 5. Место и время проведения НИР

НИР магистра проводится в научных лабораториях университета или сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах). НИР для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья на вычислительных центрах предприятий, в научных лабораториях ВУЗа с учетом доступной среды.

Продолжительность рабочего дня при прохождении НИР составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для руководства НИР магистров в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры.

## 6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения НИР

Обучение по магистерской программе опирается на активную самостоятельную работу магистранта, это проверка и развитие способности вести самостоятельный научный поиск, возможность определения пути своего профессионального и научного роста.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- **ОПК-8** способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

- **ОПК-10** способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
- **ОПК-11** способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
- **ОПК-12** способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
- **ПК-5** способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
- **ПК-6** умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

Прохождение практики направлено на научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*знать:*

- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;
- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;
- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;

*уметь:*

- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;
- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;
- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

*владеть:*

- методологией проектирования в строительстве;
- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания.

## 7. Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

| Курс | Семестр | Трудоемкость (в зачетных единицах) | Кол-во часов | | | Промежут. контроль | Итоговая форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Общее | Конс. | СРС | | |
| 1 | 2 | 10 | 360 | 19 | 325 | 16 | Зачет |

Перед НИР все магистранты должны пройти общий инструктаж по технике безопасности с обязательным оформлением в «Журнале регистрации группового инструктажа по охране труда магистрантов».

До начала практики кафедра проводит организационное собрание, на котором обсуждаются:

- цели и задачи практики;
- содержание практики;
- перечень основных данных, собираемых в ходе прохождения практики;
- права и обязанности магистра в период прохождения практики;

– основные требования к содержанию и оформлению отчета по производственной практике;

– порядок защиты отчета по практике.

Руководство практикой и контроль за ее ходом в соответствии с РП осуществляется заведующим кафедрой и руководителем практики из числа преподавателей кафедры.

На НИР студент может работать под двойным руководством. Руководитель, назначенный по месту практики, организует участие студента в деятельности организации, предприятия, помогает ему консультациями и в сборе материалов, необходимых для написания аналитического отчета. Консультации руководителя практики, назначенного кафедрой, помогают магистру направить свою деятельность так, чтобы было обеспечено выполнение исследовательской работы и написание аналитического отчета.

Назначенный руководитель практики обязан:

а) совместно с руководителем практики на предприятии разработать график работы магистра;

б) консультировать по вопросам прохождения практики и составления отчета по практике;

в) через руководство университета принимать меры к обеспечению практикантов необходимыми условиями для работы;

г) контролировать выполнение рабочих графиков и ход сбора материалов для написания отчета.

Руководитель практики на предприятии назначается непосредственным начальством предприятия или структурного подразделения из числа квалифицированных специалистов. Он обязан:

а) принять участие в составлении примерного плана прохождения практики магистра;

б) обеспечить каждого магистра рабочим местом;

в) по окончании практики составить письменную характеристику по работе практиканта, проверить и заверить написанный магистром отчет.

Успешное прохождение магистрами практики обеспечивается их совместным сотрудничеством, как с научными руководителями, так и с руководителями от предприятия.

Во время прохождения практики магистр ведет дневник, с помощью которого осуществляется контроль за ходом выполнения программы практики. Преддипломная практика включает:

– подготовительный период;
– подготовка и систематизация литературного материала по теме исследования;
– экспериментальный этап;
– обработка и анализ полученной из эксперимента информации;
– подготовка отчета по практике;
– написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

По окончании практики магистр сдает на кафедру письменный отчет по НИР с подписями руководителей.

| № п/п | Разделы (этапы) НИР | Виды производственной работы (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| | | 2 семестр | |
| 1 | Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием | 8 | Отметка в журнале; Устный отчет |
| 2 | Обработка и систематизация литературного материала по теме исследования | 40 | Устный отчет |
| 3 | Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и | 198 | Протокол испытания |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | т.п.<br>Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении) | | |
| 4 | Обработка и анализ полученной из эксперимента информации | 40 | Письменный отчет |
| 5 | Подготовка отчета по практике | 30 | Устный отчет |
| 6 | Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал | 30 | Публикация |
| 7 | Сдача отчета | 14 | Защита отчета |
| | *Итого* | 360 | зачет |

**8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на НИР**

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- изучение периодических изданий по направлению обучения магистра;
- патентный поиск по направлению обучения магистра.

**9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на НИР**

Индивидуальное задание выдается каждому магистру руководителем практики от университета после распределения магистров по местам практики.

**10. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва (характеристики), полученного от руководителя практики с места ее прохождения, а также дневника магистра.

Отчет должен по объему быть не менее 14 страниц и содержать информацию о задании, предложенном к выполнению в ходе практики, целях и задачах практики, общую характеристику задания и детальное описание работы. Выводы делаются отдельно по каждому из видов работ.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии со стандартом ЛГТУ (общими требованиями к структуре и правилам оформления дипломных, курсовых, контрольных работ, рефератов).

Отчет состоит из титульного листа, введения, содержания (несколько разделов, которые еще делятся на подразделы, пункты), заключения, списка использованных источников, приложений (при необходимости). Тексты всех разделов необходимо разбить на подразделы, а подразделы на пункты. Введение и заключение не нумеруются. Разделы и подразделы должны иметь заголовки (у разделов – все буквы прописные, у подразделов – строчные буквы, кроме первой прописной). Начинается с указания объема, количества иллюстраций и таблиц, количества использованных источников (включая Интернет-источники). Затем располагается перечень ключевых слов, которые в совокупности дают представление о содержании работы. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов, напечатанных в строчку, через запятые в именительном падеже прописными буквами. Дальше идет текст реферата: цель работы; объект исследования; метод выполнения и используемые средства; полученные результаты, область применения и рекомендации.

Отчет по практике должен быть напечатан на компьютере, сброшюрован, иметь нумерацию страниц, оглавление (содержание) и соответствовать требованиям.

По окончании практики, в сроки, установленные кафедрой, студент сдает зачет (защищает отчет) комиссии, назначенной заведующим кафедрой.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе промежуточного контроля**

| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | Содержание заданий для проверки уровня сформированности компетенции | Оценка уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 1. ОПК-8<br>2. ОПК-10<br>3. ОПК-11<br>4. ОПК-12<br>5. ПК-5<br>6. ПК-6 | знать:<br>- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;<br>- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;<br>- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;<br>уметь:<br>- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;<br>- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;<br>- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;<br>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br>владеть:<br>- методологией проектирования в строительстве;<br>- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания. | Пороговый уровень 53-79<br>Повышенный уровень 80-100 |

**Шкала оценивания**

| Оценка | Описание |
|---|---|
| Менее 53 «неудовлетворительно» | Демонстрирует непонимание проблемы. |
| 53-79 «удовлетворительно»<br>53-66<br>67-79 | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса.<br>Имеет общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности.<br>Имеет общее представление о методах и алгоритмах решения практических задач |
| 80-92 «хорошо»<br>80-86<br>87-92 | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Уверенно отвечает на вопросы.<br>Решает типовые задачи.<br>Принимает профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. |
| 93-100 «отлично» | Демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенно отвечает на вопросы. |

| | |
|---|---|
| 93-96 | Решает практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи. |
| 97-100 | Решает задачи в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении. |

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР**

**а) основная литература:**


1. Еремеев П. Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов – М, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015 г. 236 с.
2. Еремеев П. Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий М.: Издательство АСВ. 2011. 256 с.
3. Михайлов В. В. Предварительно напряженные комбинированные стержневые вантовые конструкции. М. Изд. АСВ, 2002. – 256 с.
4. А.В. Чесноков, В.В. Михайлов. Лёгкие эффективные конструкции покрытия зданий и сооружений. Системы из тросов, тентовых материалов и полимерных плёнок. Saarbrücken, Германия: LAP Lambert Academic Publishing. 2013, 121с. ISBN 978-3-659-39857-5.
5. Еремеев П. Г. Тонколистовые металлические конструкции покрытия – М : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 г.


**б) дополнительная литература:**


1. Wagner Rosemarie Bauen mit Seilen und membrane Beuth Verlag GmbH 2016
2. Seidel Michael Bauen mit bigeweichen Tragelementen. Ernst & Sohn 2008
3. Koch Klaus-Michael Bauen mit Membranen Prestel Verlag 2004


в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Стандартные программы базового комплекта ОС Windows;
http://www.iprbookshop.ru
http://www.ibook.ru
http://www.ilibrari.ru
www. rucont. Ru

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

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

**д) Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

В процессе прохождения практики студенты под руководством руководителя практики, разбирают ситуации, вопросы по предусмотренной форме контроля. Для студентов в качестве самостоятельной работы предполагается выполнение заданий по текущему контролю, описанному в разделе 7.

**12. Материально-техническое обеспечение НИР**

НИР проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Для категорий маломобильных граждан предусмотрено проведение лекционных занятий в корпусе №9 университета, который оборудован пандусом на входе, а также лифтами.

Лица с нарушением слуха имеют возможность посещать лекции в аудиториях, оснащенных звукоусиливающей аппаратурой, а также пользоваться электронными материалами, размещенными в репозитории ЛГТУ.

Для слабовидящих студентов предусмотрены электронные лекционно-методические материалы с укрупненным шрифтом.

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

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

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

«_07_» _____09_____2018 г., протокол №__8_.

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

«_28__» ____09_____ 2018г.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: **08.04.01 «Строительство»**

Профиль подготовки: **«Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»**

Квалификация выпускника**: магистр**

**Липецк – 2018 г.**

**1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

- выработка практического опыта в решении профессиональных задач по вопросам проведения проектных работ, работ по обследованию зданий и сооружений
- разработка материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим документам;
- закрепление теоретических знаний в области организации проектных работ и работ по обследованию зданий и сооружений;
- сбор материала для курсового проектирования и магистерской диссертации.

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

Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится блоку 2 «Практики» ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов: для похождения производственной практики необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин ОПОП ВО подготовки бакалавра «Большепролетные здания и сооружения», «Трансформируемые строительные конструкции», «Методы решения изобретательских задач».

**4. Формы проведения производственной практики**

Производственная практика проводится в форме работы в инженерно-технической должности на предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли, в лабораториях строительных факультетов ВУЗов и НИИ, а также в виде обзорных лекций на кафедрах строительных факультетов ВУЗов и НИИ, на строительных предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли. Во время прохождения производственной практики практикант работает на штатной должности и выполняет производственные функции инженерно-технического работника.

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

Базой прохождения практики является кафедра строительного производства ЛГТУ. Студенты могут проходить производственную практику:

- в организациях строительной отрасли;
- в проектных, конструкторских, научно-исследовательских институтах и организациях;
- в органах экспертизы в сфере строительства;
- в организациях по эксплуатации, монтажу и ремонту строительных объектов, строительного оборудования, инженерных систем.

**5.1. Время проведения и продолжительность производственной практики**

| Форма обучения | Время проведения практики | Продолжительность практики |
|---|---|---|
| Очно-заочная | 4 семестр | 6 недель |

## 6. Компетенции обучаемого, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- **ОПК-3** способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
- **ОПК-9** способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
- **ПК-3** обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

Прохождение практики направлено на производственно-технологическую профессиональную деятельность.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*знать:*

- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;
- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;
- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;

*уметь:*

- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;
- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;
- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

*владеть:*

- методологией проектирования в строительстве;
- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания.

## 7. Структура и содержание производственной практики

### 7.1. Форма обучения – очная, очно-заочная и заочная

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц, 288 час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по ТБ, лекции | Выполнение заданий и работа в организации | Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала | Подготовка и защита отчета по практике | |
| 1. | Подготовительный этап:<br>- инструктаж по технике безопасности; | 9 | | | | Выполнение |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - общее ознакомление с организацией. | | | | | календарного графика |
| 2. | Производственный этап.<br>Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны.<br>Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения поставленных задач. Выполнение производственных обязанностей.<br>Участие в разработке проектной и технологической документации.<br>Изучение процесса проведения обследований зданий и сооружений.<br>Осуществление сбора, обработки и анализа информации по теме индивидуального задания. | | 189 | 63 | | Выполнение календарного графика |
| 3. | Заключительный этап.<br>Подготовка доклада и отчета по результатам выполненного индивидуального задания. Защита отчета по практике | | | | 27 | зачет |
| 4. | Итого: 288 час. | 9 | 189 | 63 | 27 | |

**Календарный график проведения практики**
**(для очной, очно-заочной и заочной форм обучения)**

| № п/п | Наименование работ | Сроки проведения | | | | | | Место проведения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 нед. | 2 нед. | 3 нед. | 4 нед. | 5 нед. | 6 нед. | |
| 1. | Проведение инструктажей по охране труда (вводного и на рабочем месте) и пожарной безопасности с оформлением установленной документации.<br>Обучение студентов-практикантов безопасным методам работы | + | | | | | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 2. | Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве. | + | + | | | | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 3. | Участие в разработке проектной и технологической документации.<br>Изучение процесса проведения обследований зданий и сооружений. | + | + | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 4. | Выполнение производственных обязанностей | + | + | + | + | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны | + | + | + | + | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 6. | Осуществление сбора и систематизации информации по теме индивидуального задания. | | + | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 7. | Проведение анализа и обработки собранного материала. Написание отчета по практике | | | | | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 8. | Защита отчета по практике | | | | | | + | ЛГТУ, кафедра строительного производства |

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

Прохождение практики базируется на основных образовательных технологиях, таких как: лекции, выполнение практических заданий, проведение обследований зданий и сооружений, индивидуальное обучение при непосредственном контроле руководителя практики и инженерно-технических работников организации, а также самостоятельная работа студентов.

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

Перечень процессов, выполняемых либо наблюдаемых в процессе прохождения производственной практики студентом:

1. Проведение инструктажей по охране труда (вводного и на рабочем месте) и пожарной безопасности с оформлением установленной документации.
2. Обучение студентов-практикантов безопасным методам работы
3. Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований в строительстве.
4. Участие в разработке проектной и технологической документации.
5. Изучение процесса проведения обследований зданий и сооружений.
6. Выполнение производственных обязанностей в качестве научного сотрудника или инженерно-технического работника.
7. Осуществление сбора и систематизации информации по теме индивидуального задания.
8. Проведение анализа и обработки собранного материала.
9. Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны в течение всего срока прохождения практики.
10. Обеспечение полного соответствия условий и порядка производства работ требованиям техники безопасности. Недопустимость производства работ при нарушении требований техники безопасности до устранения соответствующих причин.

Индивидуальное задание на практику заключается в выполнении и защите отчета на заданную тематику, исходя из рекомендаций по видам выполняемых работ, сбору материалов, обработке и анализу данных, а также представлении отчета как результата проделанной работы.

**Примерный перечень индивидуальных заданий по производственной практике**

1. Проведение обследования строительных конструкций, находящихся в условиях эксплуатации.
2. Анализ результатов обследования состояния несущих и ограждающих конструкций.

3. Особенности и основные правила проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений.
4. Разработка новых видов конструктивных решений железобетонных конструкций.
5. Разработка новых видов конструктивных решений металлических конструкций.
6. Совершенствование методов расчета и конструктивных решений железобетонных конструкций на основе моделирования.
7. Основные требования к экспертам, осуществляющих экспертизу промышленной безопасности зданий и сооружений и разработка экспертного заключения.
8. Порядок и основные этапы проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений.
9. Технология обследований при проведении экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений.
10. Разработка, согласование и утверждение проектной документации.
11. Сопровождение проектной документации при прохождении государственной экспертизы.
12. Особенности проведения экспертизы проектной документации.
13. Проведение обследования зданий и сооружений с учетом современных требований в области строительства.
14. Определение степени износа и расчеты, направленные на изучение надежности и эксплуатационной пригодности несущих конструкций.
15. Современные способы восстановления несущей способности и прочности конструкций.

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

В результате прохождения производственной практики у студента формируются следующие компетенции:

- **ОПК-3** способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
- **ОПК-9** способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
- **ПК-3** обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

Для оценки прохождения практики производится выполнение индивидуального задания, составление отчета по практике и сдача дифференцированного зачета. В целях обеспечения углубленного изучения процесса проведения научно-исследовательских, проектно-изыскательских работ, работ по обследованию зданий, сооружений и строительных конструкций, привития навыков проведения обследований на период прохождения практики студенту выдается индивидуальное задание.

Полнота выполнения индивидуального задания учитывается при оценке успеха прохождения студентом практики. Индивидуальное задание выдается руководителем практики от кафедры. Отчет по практике составляется в полном соответствии с требованиями рабочей учебной программы и индивидуального задания. Составление отчета по практике является важнейшей обязанностью студента-практиканта. В отчете должны найти отражение:

- обобщение и анализ приобретенных навыков, умений, знаний и опыта;
- описание личного вклада практиканта в реализацию поставленных целей и задач.

Отчет рассматривается, визируется и утверждается руководителем практики. Отчет предъявляется руководителям практики от предприятия и от кафедры.

Зачет предусматривает доклад студента по результатам прохождения практики, вопросы руководителя по программе практики, индивидуальному заданию и основным обязанностям практиканта. При оценке результата прохождения практики учитывается характеристика практиканта, качество выполнения им индивидуального задания и качество отчета по практике.

Зачет предусматривает краткий доклад студента (5-7 минут):

- о задачах практики и их выполнении,
- о результатах выполнения индивидуального задания,
- о положительных сторонах накопленного опыта, о недостатках и возможных путях их устранения.

После доклада, ознакомления с отчетом студента руководитель практики задает студенту вопросы в пределах программы практики и выполненных им задач и обязанностей. Руководитель практики оценивает результат прохождения практики по 100-балльной системе с учетом качества выполнения практикантом обязанностей, степени приобретения навыков научно-исследовательской и практической работы, полноты и качества освоения программы практики и выполнения индивидуального задания, качества оформления отчета, качества доклада и ответов студента на вопросы.

Все отчетные документы по практике (отчеты по практике и отзывы по практике, заверенные печатью организации) практиканты представляют непосредственно руководителю практики от кафедры или на кафедру, организующую практику.

Руководитель практики от кафедры тщательно изучает документацию, подтверждает/не подтверждает оценку руководителя практики от предприятия и заносит ее в ведомость и в зачетную книжку студента.

### 10.1. Шкалы показателей, используемых при оценке уровня сформированности компетенций

Оценка уровня обучения студентов при прохождении производственной практики производится на основании критерия R Показатель уровня обучения представляет собой количество рейтинговых баллов студента из максимально возможного числа баллов.

Если $93 \leq R \leq 100$, это соответствует высшему уровню обучения; если $80 \leq \gamma < 92$ – достаточному; $53 < \gamma < 79$ – удовлетворительному; $\gamma \leq 52$ – неудовлетворительному.

Перечисленные уровни могут служить основой для выделения критериев эффективности результатов обучения в формировании предметной компетенции. Компетенции рассматриваются как требуемый результат образовательной деятельности студентов, включающий в себя не только знания, но и освоенные способы действий, личностные качества, необходимые для продуктивной деятельности по отношению к предметам и явлениям действительности.

### 10.2. Уровни и этапы формирования компетенций

| Оценка | Описание | Уровень сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 93-100 баллов, «отлично» | Студент демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенное демонстрирование системных знаний, проецирование знаний на предмет и организацию своей исследовательской работы | Продвинутый уровень сформированности компетенции |
| 80-92 балла, «хорошо» | Студент демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. | Повышенный уровень сформированности компетенции |
| 53-79 баллов, «удовлетворительно» | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса, содержащее некоторые | Пороговый уровень сформированности |

| | | |
|---|---|---|
| | пробелы, неуверенное понимание. | компетенции |
| 0-52 балла, «неудов-летворительно» | Студент демонстрирует непонимание проблемы. | Компетенция не сформирована |

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

Производственная практика должна быть обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание может быть представлено в сети интернет или локальной сети вуза (факультета).

### 11.1. Основная и дополнительная литература

| № пп | Название | Шифр и авт. знак |
|---|---|---|
| | **Основная литература** | |
| 1. | Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.А. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов - М.: Лань, 2012.- 296 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348 |
| 2. | Теория надежности в строительном проектировании: Монография / В. Д. Райзер – М.: изд-во АСВ, 2011 – 304 с. с ил. | 624.04 Р 18 |
| 3. | Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под редакцией В.В. Кузнецова – М.: изд-во АСВ, 2012. | 624.014 (03) М 54 |
| 4. | Саурин, А.Н. Основания и фундаменты промышленных и гражданских зданий [Текст]: учебное пособие. Часть I. Основные сведения об условиях проектирования и строительства объектов на территории Липецкой области/ А.Н. Саурин, В.В. Михайлов.-Липецк: Издательство ЛГТУ, 2008.-185 с. | 624.15(07) С 216 |
| 5. | Саурин, А.Н. Основания и фундаменты промышленных и гражданских зданий [Текст]: учебное пособие. Часть 2. Проектирование системы «Основание-фундамент»/ А.Н. Саурин, В.В. Михайлов.-Липецк: Издательство ЛГТУ, 2010.-236 с. | 69(07) С 216 |
| 6. | Михайлов, В.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст]: метод. указ. к выполнен. курс. проекта для студентов направления «Строительство» / В.В. Михайлов, А.В. Чесноков. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2017. - 25 с. | 624.15(07) С 216 |
| 7. | Малбиев, С.А.Строительные конструкции: Металлические конструкции. Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, учебное пособие / С.А. Малбиев, А.Л. Телоян , Н.Л. Марабаев.-АВС: Москва, 2008.- 176с. | 624.01(07) М183 |
| 8. | Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. / И.А. Шерешевский - Москва.: Архитектура-С, 2013 -409с. | 72 (07) Ш492 |
| 9. | Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий. Учебное пособие для вузов. Ч. 1. / С.В. Дятков, А.П. Михеев - 4 изд., перер. Москва: АСВ, 2008 - 506 с. | 72 (07) Д997 |
| 10. | Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для строит. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 4-е изд., - М.: Высш. шк., 2009. - 446 с. | 69 (07) Т-313 |
| | **Дополнительная литература** | |
| 1. | СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). | (083.7)624 С863 |
| 2. | СНиП 2.02.01-83* . Основания зданий и сооружений. Актуализиро- | (083.7)624 |

| | | |
|---|---|---|
| | ванная редакция, 2011 | С863 |
| 3. | СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция, 2011 | (083.7)624<br>С863 |

### 11.2. Информационное обеспечение практики

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Microsoft Windows (любая версия),
Microsoft Office,
Правовая система «Консультант плюс» http://www.consultant.ru/,
Информационно-правовой портал «Гарант» http://www.garant.ru/,
Библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru,
http://usia48.ru/ сайт Управления строительства и архитектуры Липецкой области,
http://lipeksp.ru/ сайт Управления государственной экспертизы Липецкой области,
http://www.rusnanonet.ru,
http://www.rupto.ru/,
http://www.cstroy.ru/

### 11.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

## 12. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется по месту прохождения практики в соответствующей организации. Во время прохождения практики практикант может использовать современное оборудование, измерительную аппаратуру, инструмент и инвентарь, средства вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением, а также нормативно-техническую и проектную документацию.

### 12. 1. Материально-технические условия для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

«_07_» _____09_____2018 г., протокол №__8_.

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

«_28__» ____09_____ 2018г.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Направление подготовки** 08.04.01 «Строительство»

**Профиль подготовки** Проектирование и возведение современных зданий и сооружений

**Квалификация выпускника** магистр

**Форма обучения** очно-заочная

**г. Липецк – 2018 г.**

## 1. Цели НИР

Целью НИР является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и компетенций, формируемых в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Тематика научно-исследовательских работ определяется научными направлениями, которые осуществляет выпускающая кафедра или другие базы НИР.

## 2. Задачи научно-исследовательской работы

- получение навыков самостоятельной работы на оборудовании в процессе сбора экспериментальных данных по объекту исследования;

- получение навыков самостоятельной работы по сбору и анализу теоретических данных, написание литературного обзора по объекту исследования с привлечением современных информационных технологий;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.

## 3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в раздел «Блок 2. Практика» ФГОС ВО по направлению подготовки ВО 08.04.01 «Строительство». Проходит во втором семестре второго курса.

Для успешного прохождения практики магистрант должен освоить программы дисциплин, предусмотренные РУП, является базой для выполнения «Педагогическая практика», «Преддипломная практика», «ВКР».

## 4. Формы проведения НИР

В зависимости от целей и тематики выпускных квалификационных работ предусматриваются следующие формы проведения НИР:

– лабораторная – при выполнении исследовательской работы под руководством научного руководителя в лабораториях ЛГТУ или других организаций;

– производственная/цеховая – в подразделениях промышленных предприятий Липецка и области, а также других предприятий России.

## 5. Место и время проведения НИР

НИР магистра проводится в научных лабораториях университета или сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах). НИР для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья на вычислительных центрах предприятий, в научных лабораториях ВУЗа с учетом доступной среды.

Продолжительность рабочего дня при прохождении НИР составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для руководства НИР магистров в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры.

## 6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения НИР

Обучение по магистерской программе опирается на активную самостоятельную работу магистранта, это проверка и развитие способности вести самостоятельный научный поиск, возможность определения пути своего профессионального и научного роста.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- **ОПК-8** способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

- **ОПК-10** способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
- **ОПК-11** способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
- **ОПК-12** способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
- **ПК-5** способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
- **ПК-6** умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
- **ПК-10** Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин

Прохождение практики направлено на научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*знать:*

- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;
- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;
- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;

*уметь:*

- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;
- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;
- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

*владеть:*

- методологией проектирования в строительстве;
- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания.

## 7. Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 14 зачетных единиц, 504 часов.

| Курс | Семестр | Трудоемкость (в зачетных единицах) | Кол-во часов | | | Промежут. контроль | Итоговая форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Общее | Конс. | СРС | | |
| 2 | 4 | 14 | 504 | 24 | 464 | 16 | Зачет |

Перед НИР все магистранты должны пройти общий инструктаж по технике безопасности с обязательным оформлением в «Журнале регистрации группового инструктажа по охране труда магистрантов».

До начала практики кафедра проводит организационное собрание, на котором обсуждаются:

– цели и задачи практики;

– содержание практики;
– перечень основных данных, собираемых в ходе прохождения практики;
– права и обязанности магистра в период прохождения практики;
– основные требования к содержанию и оформлению отчета по производственной практике;
– порядок защиты отчета по практике.

Руководство практикой и контроль за ее ходом в соответствии с РП осуществляется заведующим кафедрой и руководителем практики из числа преподавателей кафедры.

На НИР студент может работать под двойным руководством. Руководитель, назначенный по месту практики, организует участие студента в деятельности организации, предприятия, помогает ему консультациями и в сборе материалов, необходимых для написания аналитического отчета. Консультации руководителя практики, назначенного кафедрой, помогают магистру направить свою деятельность так, чтобы было обеспечено выполнение исследовательской работы и написание аналитического отчета.

Назначенный руководитель практики обязан:

а) совместно с руководителем практики на предприятии разработать график работы магистра;

б) консультировать по вопросам прохождения практики и составления отчета по практике;

в) через руководство университета принимать меры к обеспечению практикантов необходимыми условиями для работы;

г) контролировать выполнение рабочих графиков и ход сбора материалов для написания отчета.

Руководитель практики на предприятии назначается непосредственным начальством предприятия или структурного подразделения из числа квалифицированных специалистов. Он обязан:

а) принять участие в составлении примерного плана прохождения практики магистра;

б) обеспечить каждого магистра рабочим местом;

в) по окончании практики составить письменную характеристику по работе практиканта, проверить и заверить написанный магистром отчет.

Успешное прохождение магистрами практики обеспечивается их совместным сотрудничеством, как с научными руководителями, так и с руководителями от предприятия.

Во время прохождения практики магистр ведет дневник, с помощью которого осуществляется контроль за ходом выполнения программы практики. Преддипломная практика включает:
– подготовительный период;
– подготовка и систематизация литературного материала по теме исследования;
– экспериментальный этап;
– обработка и анализ полученной из эксперимента информации;
– подготовка отчета по практике;
– написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

По окончании практики магистр сдает на кафедру письменный отчет по НИР с подписями руководителей.

| № п/п | Разделы (этапы) НИР | Виды производственной работы (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| | | 4 семестр | |
| 1 | Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием | 8 | Отметка в журнале; Устный отчет |
| 2 | Обработка и систематизация литературного ма- | 50 | Устный отчет |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | териала по теме исследования | | |
| 3 | Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п.<br>Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении) | 312 | Протокол испытания |
| 4 | Обработка и анализ полученной из эксперимента информации | 60 | Письменный отчет |
| 5 | Подготовка отчета по практике | 30 | Устный отчет |
| 6 | Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал | 30 | Публикация |
| 7 | Сдача отчета | 14 | Защита отчета |
| | *Итого* | 504 | зачет |

**8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на НИР**

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- изучение периодических изданий по направлению обучения магистра;
- патентный поиск по направлению обучения магистра.

**9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на НИР**

Индивидуальное задание выдается каждому магистру руководителем практики от университета после распределения магистров по местам практики.

**10. _____ Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва (характеристики), полученного от руководителя практики с места ее прохождения, а также дневника магистра.

Отчет должен по объему быть не менее 14 страниц и содержать информацию о задании, предложенном к выполнению в ходе практики, целях и задачах практики, общую характеристику задания и детальное описание работы. Выводы делаются отдельно по каждому из видов работ.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии со стандартом ЛГТУ (общими требованиями к структуре и правилам оформления дипломных, курсовых, контрольных работ, рефератов).

Отчет состоит из титульного листа, введения, содержания (несколько разделов, которые еще делятся на подразделы, пункты), заключения, списка использованных источников, приложений (при необходимости). Тексты всех разделов необходимо разбить на подразделы, а подразделы на пункты. Введение и заключение не нумеруются. Разделы и подразделы должны иметь заголовки (у разделов – все буквы прописные, у подразделов – строчные буквы, кроме первой прописной). Начинается с указания объема, количества иллюстраций и таблиц, количества использованных источников (включая Интернет-источники). Затем располагается перечень ключевых слов, которые в совокупности дают представление о содержании работы. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов, напечатанных в строчку, через запятые в именительном падеже прописными буквами. Дальше идет текст реферата: цель работы; объект исследования; метод выполнения и используемые средства; полученные результаты, область применения и рекомендации.

Отчет по практике должен быть напечатан на компьютере, сброшюрован, иметь нумерацию страниц, оглавление (содержание) и соответствовать требованиям.

По окончании практики, в сроки, установленные кафедрой, студент сдает зачет (защищает отчет) комиссии, назначенной заведующим кафедрой.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе промежуточного контроля**

| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | Содержание заданий для проверки уровня сформированности компетенции | Оценка уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 1. ОПК-8<br>2. ОПК-10<br>3. ОПК-11<br>4. ОПК-12<br>5. ПК-5<br>6. ПК-6<br>7. ПК-10 | знать:<br>- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;<br>- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;<br>- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;<br>уметь:<br>- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;<br>- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;<br>- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;<br>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br>владеть:<br>- методологией проектирования в строительстве;<br>- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания. | Пороговый уровень 53-79<br>Повышенный уровень 80-100 |

**Шкала оценивания**

| Оценка | Описание |
|---|---|
| Менее 53 «неудовлетворительно» | Демонстрирует непонимание проблемы. |
| 53-79 «удовлетворительно»<br><br>53-66<br><br>67-79 | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса.<br><br>Имеет общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности.<br>Имеет общее представление о методах и алгоритмах решения практических задач |
| 80-92 «хорошо»<br><br>80-86<br>87-92 | Демонстрирует значительное понимание проблемы.<br>Уверенно отвечает на вопросы.<br><br>Решает типовые задачи.<br>Принимает профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. |

| | |
|---|---|
| 93-100 «отлично» | Демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенно отвечает на вопросы. |
| 93-96 | Решает практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи. |
| 97-100 | Решает задачи в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении. |

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР**

**а) основная литература:**


6. Еремеев П. Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов – М, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015 г. 236 с.
7. Еремеев П. Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий М.: Издательство АСВ. 2011. 256 с.
8. Михайлов В. В. Предварительно напряженные комбинированные стержневые вантовые конструкции. М. Изд. АСВ, 2002. – 256 с.
9. А.В. Чесноков, В.В. Михайлов. Лёгкие эффективные конструкции покрытия зданий и сооружений. Системы из тросов, тентовых материалов и полимерных плёнок. Saarbrücken, Германия: LAP Lambert Academic Publishing. 2013, 121с. ISBN 978-3-659-39857-5.
10. Еремеев П. Г. Тонколистовые металлические конструкции покрытия – М : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 г.


**б) дополнительная литература:**


4. Wagner Rosemarie Bauen mit Seilen und membrane Beuth Verlag GmbH 2016
5. Seidel Michael Bauen mit bigeweichen Tragelementen. Ernst & Sohn 2008
6. Koch Klaus-Michael Bauen mit Membranen Prestel Verlag 2004


в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Стандартные программы базового комплекта ОС Windows;
http://www.iprbookshop.ru
http://www.ibook.ru
http://www.ilibrari.ru
www. rucont. Ru

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

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

**д) Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

В процессе прохождения практики студенты под руководством руководителя практики, разбирают ситуации, вопросы по предусмотренной форме контроля. Для студентов в качестве самостоятельной работы предполагается выполнение заданий по текущему контролю, описанному в разделе 7.

**12. Материально-техническое обеспечение НИР**

НИР проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Для категорий маломобильных граждан предусмотрено проведение лекционных занятий в корпусе №9 университета, который оборудован пандусом на входе, а также лифтами.

Лица с нарушением слуха имеют возможность посещать лекции в аудиториях, оснащенных звукоусиливающей аппаратурой, а также пользоваться электронными материалами, размещенными в репозитории ЛГТУ.

Для слабовидящих студентов предусмотрены электронные лекционно-методические материалы с укрупненным шрифтом.

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

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

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

« 07 » 09 2018 г., протокол № 8 .

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

« 28 » 09 2018г.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Направление подготовки** 08.04.01 «Строительство»

**Профиль подготовки** Проектирование и возведение современных зданий и сооружений

**Квалификация выпускника** магистр

**Форма обучения** очно-заочная

**г. Липецк – 2018 г.**

## 1. Цели НИР

Целью НИР является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и компетенций, формируемых в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Тематика научно-исследовательских работ определяется научными направлениями, которые осуществляет выпускающая кафедра или другие базы НИР.

## 2. Задачи научно-исследовательской работы

- получение навыков самостоятельной работы на оборудовании в процессе сбора экспериментальных данных по объекту исследования;

- получение навыков самостоятельной работы по сбору и анализу теоретических данных, написание литературного обзора по объекту исследования с привлечением современных информационных технологий;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.

## 3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в раздел «Блок 2. Практика» ФГОС ВО по направлению подготовки ВО 08.04.01 «Строительство». Проходит в первом семестре третьего курса.

Для успешного прохождения практики магистрант должен освоить программы дисциплин, предусмотренные РУП, является базой для выполнения «Педагогическая практика», «Преддипломная практика», «ВКР».

## 4. Формы проведения НИР

В зависимости от целей и тематики выпускных квалификационных работ предусматриваются следующие формы проведения НИР:

– лабораторная – при выполнении исследовательской работы под руководством научного руководителя в лабораториях ЛГТУ или других организаций;

– производственная/цеховая – в подразделениях промышленных предприятий Липецка и области, а также других предприятий России.

## 5. Место и время проведения НИР

НИР магистра проводится в научных лабораториях университета или сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах). НИР для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья на вычислительных центрах предприятий, в научных лабораториях ВУЗа с учетом доступной среды.

Продолжительность рабочего дня при прохождении НИР составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для руководства НИР магистров в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры.

## 6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения НИР

Обучение по магистерской программе опирается на активную самостоятельную работу магистранта, это проверка и развитие способности вести самостоятельный научный поиск, возможность определения пути своего профессионального и научного роста.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- **ОПК-8** способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

- **ОПК-10** способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
- **ОПК-11** способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
- **ОПК-12** способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
- **ПК-5** способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
- **ПК-6** умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
- **ПК-10** Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин

Прохождение практики направлено на научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

*знать:*

- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;
- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;
- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;

*уметь:*

- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;
- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;
- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

*владеть:*

- методологией проектирования в строительстве;
- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания.

## 7. Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

| Курс | Семестр | Трудоемкость (в зачетных единицах) | Кол-во часов | | | Промежут. контроль | Итоговая форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Общее | Конс. | СРС | | |
| 3 | 5 | 4 | 144 | 7 | 129 | 8 | Зачет |

Перед НИР все магистранты должны пройти общий инструктаж по технике безопасности с обязательным оформлением в «Журнале регистрации группового инструктажа по охране труда магистрантов».

До начала практики кафедра проводит организационное собрание, на котором обсуждаются:

– цели и задачи практики;

– содержание практики;
– перечень основных данных, собираемых в ходе прохождения практики;
– права и обязанности магистра в период прохождения практики;
– основные требования к содержанию и оформлению отчета по производственной практике;
– порядок защиты отчета по практике.

Руководство практикой и контроль за ее ходом в соответствии с РП осуществляется заведующим кафедрой и руководителем практики из числа преподавателей кафедры.

На НИР студент может работать под двойным руководством. Руководитель, назначенный по месту практики, организует участие студента в деятельности организации, предприятия, помогает ему консультациями и в сборе материалов, необходимых для написания аналитического отчета. Консультации руководителя практики, назначенного кафедрой, помогают магистру направить свою деятельность так, чтобы было обеспечено выполнение исследовательской работы и написание аналитического отчета.

Назначенный руководитель практики обязан:

а) совместно с руководителем практики на предприятии разработать график работы магистра;

б) консультировать по вопросам прохождения практики и составления отчета по практике;

в) через руководство университета принимать меры к обеспечению практикантов необходимыми условиями для работы;

г) контролировать выполнение рабочих графиков и ход сбора материалов для написания отчета.

Руководитель практики на предприятии назначается непосредственным начальством предприятия или структурного подразделения из числа квалифицированных специалистов. Он обязан:

а) принять участие в составлении примерного плана прохождения практики магистра;

б) обеспечить каждого магистра рабочим местом;

в) по окончании практики составить письменную характеристику по работе практиканта, проверить и заверить написанный магистром отчет.

Успешное прохождение магистрами практики обеспечивается их совместным сотрудничеством, как с научными руководителями, так и с руководителями от предприятия.

Во время прохождения практики магистр ведет дневник, с помощью которого осуществляется контроль за ходом выполнения программы практики. Преддипломная практика включает:

– подготовительный период;
– подготовка и систематизация литературного материала по теме исследования;
– экспериментальный этап;
– обработка и анализ полученной из эксперимента информации;
– подготовка отчета по практике;
– написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

По окончании практики магистр сдает на кафедру письменный отчет по НИР с подписями руководителей.

| № п/п | Разделы (этапы) НИР | Виды производственной работы (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| | | семестр | |
| 1 | Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием | 8 | Отметка в журнале; Устный отчет |
| 2 | Обработка и систематизация литературного ма- | 20 | Устный отчет |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | териала по теме исследования | | |
| 3 | Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п.<br>Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении) | 54 | Протокол испытания |
| 4 | Обработка и анализ полученной из эксперимента информации | 20 | Письменный отчет |
| 5 | Подготовка отчета по практике | 14 | Устный отчет |
| 6 | Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал | 14 | Публикация |
| 7 | Сдача отчета | 14 | Защита отчета |
| | *Итого* | 144 | зачет |

**8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на НИР**

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- изучение периодических изданий по направлению обучения магистра;
- патентный поиск по направлению обучения магистра.

**9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на НИР**

Индивидуальное задание выдается каждому магистру руководителем практики от университета после распределения магистров по местам практики.

**10. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва (характеристики), полученного от руководителя практики с места ее прохождения, а также дневника магистра.

Отчет должен по объему быть не менее 14 страниц и содержать информацию о задании, предложенном к выполнению в ходе практики, целях и задачах практики, общую характеристику задания и детальное описание работы. Выводы делаются отдельно по каждому из видов работ.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии со стандартом ЛГТУ (общими требованиями к структуре и правилам оформления дипломных, курсовых, контрольных работ, рефератов).

Отчет состоит из титульного листа, введения, содержания (несколько разделов, которые еще делятся на подразделы, пункты), заключения, списка использованных источников, приложений (при необходимости). Тексты всех разделов необходимо разбить на подразделы, а подразделы на пункты. Введение и заключение не нумеруются. Разделы и подразделы должны иметь заголовки (у разделов – все буквы прописные, у подразделов – строчные буквы, кроме первой прописной). Начинается с указания объема, количества иллюстраций и таблиц, количества использованных источников (включая Интернет-источники). Затем располагается перечень ключевых слов, которые в совокупности дают представление о содержании работы. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов, напечатанных в строчку, через запятые в именительном падеже прописными буквами. Дальше идет текст реферата: цель работы; объект исследования; метод выполнения и используемые средства; полученные результаты, область применения и рекомендации.

Отчет по практике должен быть напечатан на компьютере, сброшюрован, иметь нумерацию страниц, оглавление (содержание) и соответствовать требованиям.

По окончании практики, в сроки, установленные кафедрой, студент сдает зачет (защищает отчет) комиссии, назначенной заведующим кафедрой.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе промежуточного контроля**

| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | Содержание заданий для проверки уровня сформированности компетенции | Оценка уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 8. ОПК-8<br>9. ОПК-10<br>10. ОПК-11<br>11. ОПК-12<br>12. ПК-5<br>13. ПК-6<br>14. ПК-10 | знать:<br>- структуру и формы оформления проектной и исполнительной документации;<br>- нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений;<br>- общие сведения о технологии, применяемых материальных ресурсах и оборудовании производства в соответствии с профилем подготовки;<br>уметь:<br>- применять теоретические знания для разработки проектной и технической документации;<br>- пользоваться современными компьютерными технологиями для разработки расчетной и изобразительной частей проекта;<br>- участвовать в проведении работ по обследованию зданий и сооружений;<br>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br>владеть:<br>- методологией проектирования в строительстве;<br>- навыками по сбору и обработке информации, проведению анализа материала по теме задания. | Пороговый уровень 53-79<br>Повышенный уровень 80-100 |

**Шкала оценивания**

| Оценка | Описание |
|---|---|
| Менее 53 «неудовлетворительно» | Демонстрирует непонимание проблемы. |
| 53-79 «удовлетворительно»<br><br>53-66<br><br>67-79 | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса.<br><br>Имеет общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности.<br>Имеет общее представление о методах и алгоритмах решения практических задач |
| 80-92 «хорошо»<br><br>80-86<br>87-92 | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Уверенно отвечает на вопросы.<br><br>Решает типовые задачи.<br>Принимает профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. |
| 93-100 «отлично» | Демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенно отвечает на вопросы. |

| | |
|---|---|
| 93-96 | Решает практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи. |
| 97-100 | Решает задачи в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении. |

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР**

**а) основная литература:**


11. Еремеев П. Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов – М, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015 г. 236 с.
12. Еремеев П. Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий М.: Издательство АСВ. 2011. 256 с.
13. Михайлов В. В. Предварительно напряженные комбинированные стержневые вантовые конструкции. М. Изд. АСВ, 2002. – 256 с.
14. А.В. Чесноков, В.В. Михайлов. Лёгкие эффективные конструкции покрытия зданий и сооружений. Системы из тросов, тентовых материалов и полимерных плёнок. Saarbrücken, Германия: LAP Lambert Academic Publishing. 2013, 121с. ISBN 978-3-659-39857-5.
15. Еремеев П. Г. Тонколистовые металлические конструкции покрытия – М : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 г.


**б) дополнительная литература:**


7. Wagner Rosemarie Bauen mit Seilen und membrane Beuth Verlag GmbH 2016
8. Seidel Michael Bauen mit bigeweichen Tragelementen. Ernst & Sohn 2008
9. Koch Klaus-Michael Bauen mit Membranen Prestel Verlag 2004


в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Стандартные программы базового комплекта ОС Windows;
http://www.iprbookshop.ru
http://www.ibook.ru
http://www.ilibrari.ru
www. rucont. Ru

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

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, указанным в п. а-в, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

**д) Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

В процессе прохождения практики студенты под руководством руководителя практики, разбирают ситуации, вопросы по предусмотренной форме контроля. Для студентов в качестве самостоятельной работы предполагается выполнение заданий по текущему контролю, описанному в разделе 7.

**12. Материально-техническое обеспечение НИР**

НИР проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Для категорий маломобильных граждан предусмотрено проведение лекционных занятий в корпусе №9 университета, который оборудован пандусом на входе, а также лифтами.

Лица с нарушением слуха имеют возможность посещать лекции в аудиториях, оснащенных звукоусиливающей аппаратурой, а также пользоваться электронными материалами, размещенными в репозитории ЛГТУ.

Для слабовидящих студентов предусмотрены электронные лекционно-методические материалы с укрупненным шрифтом.

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

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

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

«_07_» _____09_____2018 г., протокол №__8_.

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

« _28__ » ____09_____ 2018г.

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно - строительного
факультета

**В.И. Бабкин**
«28» сентября 2018 г.

# ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: **08.04.01 «Строительство»**

Профиль подготовки: **«Проектирование и возведение современных зданий и сооружений»**

Квалификация выпускника**: магистр**

**Липецк – 2018 г.**

**1. Цели преддипломной практики**

Целями практики являются:

- обобщение и совершенствование знаний, умений и практического опыта, полученных студентами в процессе обучения;
- сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) магистра.

**2. Задачи преддипломной практики**

Задачами практики являются:

- изучение методик, технологий и научного материала с целью проведения исследований для выполнения ВКР магистра;
- ознакомление с проектируемыми и существующими зданиями и сооружениями, соответствующими по своему назначению теме ВКР;
- изучение конструктивной и расчётной части проектируемого здания или сооружения;
- подготовка исходных данных, сбор, систематизация и анализ материалов по теме ВКР.

**3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО**

Преддипломная практика относится блоку 2 «Практики» ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов: для похождения практики необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин ОПОП ВО подготовки магистра «Большепролетные здания и сооружения», «Трансформируемые строительные конструкции», «Вантовые и тентовые конструкции».

**4. Формы проведения преддипломной практики**

Практика проводится в форме участия практиканта в работе научного и профессионального коллективов на предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли, которые занимаются выполнением научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ в строительстве, в лабораториях строительных факультетов ВУЗов и НИИ, а также в виде обзорных лекций на кафедрах строительных факультетов ВУЗов и НИИ, на строительных предприятиях, в организациях или учреждениях строительной отрасли.

**5. Место и время проведения практики**

Базой прохождения практики является кафедра строительного производства ЛГТУ. Студенты могут проходить практику:

- в проектных, конструкторских, научно-исследовательских институтах и организациях;
- в организациях строительной отрасли;
- в организациях по эксплуатации, монтажу и ремонту строительных объектов, строительного оборудования, инженерных систем;
- в лабораториях строительных факультетов ВУЗов и НИИ.

**5.1. Время проведения и продолжительность практики**

| Форма обучения | Время проведения практики | Продолжительность практики |
|---|---|---|
| Очно-заочная | 5 семестр | 5 недель |

**6. Компетенции обучаемого, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- **ПК-1** способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;
- **ПК-2** владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;
- **ПК-4** способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

Прохождение практики направлено на профессиональную деятельность по управлению проектами.

В результате прохождения практики студент должен:

*знать:*

- методики, технологии, расчетный аппарат, программные комплексы, которые будут применяться при выполнении ВКР;

*уметь:*

- применять теоретические знания, полученные в процессе обучения при выполнении заданий;
- формировать исходные данные для проектирования и расчетного обоснования;

*владеть:*

- методами разработок эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматического проектирования.

## 7. Структура и содержание преддипломной практики

### 7.1. Форма обучения – очная, очно-заочная и заочная

Общая трудоемкость практики составляет 7 зачетных единиц, 252 час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по ТБ, лекции | Выполнение заданий и работа в организации | Сбор, обработка и систематиза-ция факти-ческого и литературного материала | Подготовка и защита отчета по практике | |
| 1. | Подготовительный этап:<br>- инструктаж по технике безопасности;<br>- общее ознакомление с организацией. | 6 | | | | Выполнение календарного графика |
| 2. | Производственный этап.<br>Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны.<br>Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований по теме ВКР.<br>Выполнение производственных обязанностей.<br>Осуществление сбора, обработки и анали- | | 126 | 98 | | Выполнение календарного графика |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | за информации по теме ВКР.<br>Выполнение научно-исследовательской работы по теме ВКР. | | | | | |
| 3. | Заключительный этап.<br>Подготовка доклада и отчета по результатам выполненного индивидуального задания.<br>Защита отчета по практике | | | | 22 | зачет |
| 4. | Итого: 252 час. | 6 | 126 | 98 | 22 | |

**Календарный график проведения практики**
**(для очной, очно-заочной и заочной форм обучения)**

| № п/п | Наименование работ | Сроки проведения | | | | | Место проведения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 нед. | 2 нед. | 3 нед. | 4 нед. | 5 нед. | |
| 1. | Проведение инструктажей по охране труда (вводного и на рабочем месте) и пожарной безопасности с оформлением установленной документации. Общее ознакомление с организацией и коллективом. | + | | | | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 2. | Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований по теме ВКР. | + | + | + | | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 3. | Осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме ВКР, выбор методик и средств решения поставленных задач. | + | + | + | + | | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 4. | Выполнение производственных обязанностей (при необходимости). | + | + | + | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 5. | Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны | + | + | + | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 6. | Подготовка доклада по результатам выполненного индивидуального задания. | | | | + | + | Организация (предприятие) в соответствии с договором о проведении практики студентов |
| 7. | Сдача зачета по практике | | | | | + | ЛГТУ, кафедра строительного производства |

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

Прохождение практики базируется на основных образовательных технологиях, таких как: лекции, выполнение научных исследований и проведение экспериментов, выполнение практических заданий, индивидуальное консультирование руководителя практики и научно-технических работников организации, использование методик и технологий научно-исследовательской работы и наблюдений, а также самостоятельная работа студентов.

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

В процессе прохождения преддипломной практики студент обязан, в соответствии с целями практики, изучить и собрать материалы для использования их в ВКР и выполнить следующие основные разделы программы:

1. Ознакомление с материальными ресурсами и техническими средствами, необходимыми для выполнения научных исследований по теме ВКР.
2. Обоснование темы ВКР, определение объекта и предмета исследований.
3. Формулирование цели и осуществление постановки задач исследования.
4. Осуществление сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме ВКР, выбор методик и средств решения поставленных задач.
5. Выбор методики, технологии, расчетного аппарата, программных комплексов, которые будут применяться при выполнении разделов ВКР и проведении исследований.
6. Ознакомление с основными требованиями к оформлению ВКР.
7. Подготовка вместе с руководителем плана работы над ВКР.
8. Подготовка доклада по результатам выполненного индивидуального задания.
9. Выполнение производственных обязанностей (при необходимости).
10. Обеспечение техники безопасности производства работ и противопожарной охраны в течение всего срока прохождения практики. Недопустимость производства работ при нарушении требований техники безопасности до устранения соответствующих причин.

Индивидуальное задание предполагает детальное и углубленное изучение отдельных вопросов ВКР. Тему индивидуального задания определяет руководитель ВКР. Основной особенностью этого раздела является то, что он должен быть посвящен теоретическому исследованию актуального, отличающегося технической или научной новизной вопроса с целью обязательного последующего использования нового, современного технического решения в своей ВКР. Этот материал должен служить основой пояснительной записки ВКР.

**Примерный перечень индивидуальных заданий по практике**

1. Специализированное спортивное сооружение с теннисными кортами, перекрытое воздухоопорной конструкцией.
2. Несущие железобетонные конструкции покрытия цеха.
3. Тентовое покрытие спортивной площадки.
4. Разработка узловых соединений пневматических оболочек покрытия торгового центра.
5. Трансформируемое мембранное покрытие спортивного центра.
6. Разработка саморегулируемого фасада здания.
7. Воздухоопорное сооружение ледового комплекса.
8. Тентовое покрытие производственного здания металлообработки.
9. Крытый стадион.
10. Каркасно-тентовое покрытие ледового катка
11. Металлические конструкции покрытия отделения ПАО «НЛМК».
12. Конструкции покрытия торгового центра.
13. Городская библиотека с гибридным куполом.
14. Выставочный павильон с тросовым куполом.
15. Реконструкция спортивного комплекса.

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

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции:

- **ПК-1** способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;
- **ПК-2** владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;
- **ПК-4** способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

Промежуточный контроль по результатам практики проходит в форме дифференцированного зачета. Зачет предусматривает доклад студента по результатам прохождения практики, вопросы руководителя по программе практики и собранному для выполнения ВКР материалу. При оценке результата прохождения практики учитывается характеристика практиканта, качество выполнения им индивидуального задания и качество собранного и подготовленного материала для написания ВКР.

Зачет предусматривает краткий доклад студента (5-7 минут):

- о задачах практики и их выполнении,
- о результатах выполнения индивидуального задания.

Руководитель практики от университета тщательно изучает документацию, анализирует ответы студента, выставляет оценку в ведомость и в зачетную книжку студента.

### 10.1. Шкалы показателей, используемых при оценке уровня сформированности компетенций

Оценка уровня обучения студентов при прохождении практики производится на основании критерия R Показатель уровня обучения представляет собой количество рейтинговых баллов студента из максимально возможного числа баллов.

Если $93 \leq R \leq 100$, это соответствует высшему уровню обучения; если $80 \leq \gamma < 92$ – достаточному; $53 < \gamma < 79$ – удовлетворительному; $\gamma \leq 52$ – неудовлетворительному.

Перечисленные уровни могут служить основой для выделения критериев эффективности результатов обучения в формировании предметной компетенции. Компетенции рассматриваются как требуемый результат образовательной деятельности студентов, включающий в себя не только знания, но и освоенные способы действий, личностные качества, необходимые для продуктивной деятельности по отношению к предметам и явлениям действительности.

### 10.2. Уровни и этапы формирования компетенций

| Оценка | Описание | Уровень сформированности компетенции |
|---|---|---|
| 93-100 баллов, «отлично» | Студент демонстрирует полное понимание вопроса. Уверенное демонстрирование системных знаний, проецирование знаний на предмет и организацию своей исследовательской работы | Продвинутый уровень сформированности компетенции |
| 80-92 балла, «хорошо» | Студент демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. | Повышенный уровень сформированности компетенции |

| | | |
|---|---|---|
| 53-79 баллов, «удовлетворительно» | Простое воспроизведение информации по тематике вопроса, содержащее некоторые пробелы, неуверенное понимание. | Пороговый уровень сформированности компетенции |
| 0-52 балла, «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует непонимание проблемы. | Компетенция не сформирована |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Практика должна быть обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание может быть представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета).

### 11.1. Основная и дополнительная литература

| № пп | Название | Шифр и авт. знак |
|---|---|---|
| | **Основная литература** | |
| 1. | Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства/ И.Б.Рыжков - М: Лань, 2012.- 224 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775 |
| 2. | Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение/ В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин - М.: Лань, 2012.- 171 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4938 |
| 3. | Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.А. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов - М.: Лань, 2012.- 296 с. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348 |
| 4. | Теория надежности в строительном проектировании: Монография / В. Д. Райзер – М.: изд-во АСВ, 2011 – 304 с. с ил. | 624.04 Р 18 |
| 5. | Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под редакцией В.В. Кузнецова – М.: изд-во АСВ, 2012. | 624.014 (03) М 54 |
| 6. | Саурин, А.Н. Основания и фундаменты промышленных и гражданских зданий [Текст]: учебное пособие. Часть I. Основные сведения об условиях проектирования и строительства объектов на территории Липецкой области/ А.Н. Саурин, В.В. Михайлов.-Липецк: Издательство ЛГТУ, 2008.-185 с. | 624.15(07) С 216 |
| 7. | Саурин, А.Н. Основания и фундаменты промышленных и гражданских зданий [Текст]: учебное пособие. Часть 2. Проектирование системы «Основание-фундамент»/ А.Н. Саурин, В.В. Михайлов.-Липецк: Издательство ЛГТУ, 2010.-236 с. | 69(07) С 216 |
| 9. | Михайлов, В.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст]: метод. указ. к выполнен. курс. проекта для студентов направления «Строительство» / В.В. Михайлов, А.В. Чесноков. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2017. - 25 с. | 624.15(07) С 216 |
| 12. | Малбиев, С.А.Строительные конструкции: Металлические конструкции. Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, учебное пособие / С.А. Малбиев, А.Л. Телоян , Н.Л. Марабаев.-АВС: Москва, 2008.- 176с. | 624.01(07) М183 |

| | | |
|---|---|---|
| 13. | Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. / И.А. Шерешевский - Москва.: Архитектура-С, 2013 - 409 с. | 72 (07)<br>Ш492 |
| 14. | Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий. Учебное пособие для вузов. Ч. 1. / С.В. Дятков, А.П. Михеев - 4 изд., перер. Москва: АСВ, 2008 - 506 с. | 72 (07)<br>Д997 |
| 15. | Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для строит. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 4-е изд., - М.: Высш. шк., 2009. - 446 с. | 69 (07)<br>Т-313 |
| 16. | Теличенко В.И. Технология строительных процессов. Ч. 1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – М.: Высшая школа, 2008. – 392 с. | 624 (07)<br>Т-313 |
| 17. | Теличенко В.И. Технология строительных процессов. Ч. 2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – М.: Высшая школа, 2008. – 391 с | 624 (07)<br>Т-313 |
| | **Дополнительная литература** | |
| 1. | СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). | (083.7)624<br>С863 |
| 2. | СНиП 2.02.01-83* . Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция, 2011 | (083.7)624<br>С863 |
| 3. | СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция, 2011 | (083.7)624<br>С863 |

**11.2. Информационное обеспечение практики**

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Microsoft Windows (любая версия),
Microsoft Office,
Правовая система «Консультант плюс» http://www.consultant.ru/,
Информационно-правовой портал «Гарант» http://www.garant.ru/,
Библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru,
http://usia48.ru/ сайт Управления строительства и архитектуры Липецкой области,
http://lipeksp.ru/ сайт Управления государственной экспертизы Липецкой области,
http://www.rusnanonet.ru,
http://www.rupto.ru/,
http://www.cstroy.ru/

**11.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам, может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

**12. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется по месту прохождения практики в соответствующей организации. Во время прохождения практики практикант может использовать современное оборудование, измерительную аппаратуру, инструмент и инвентарь,

средства вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением, а также нормативно-техническую и проектную документацию.

**12. 1. Материально-технические условия для прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

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

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

Авторы: доцент кафедры строительного производства,
канд. техн. наук А.С. Колобанов

старший преподаватель кафедры
строительного производства И.Б. Мешкова

Эксперт: профессор, доктор техн. наук В.В. Михайлов

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства

«_07_» _____09_____2018 г., протокол №__8_.

Зав. кафедрой строительного производства
Профессор, докт. техн. наук, В.В.Михайлов

Председатель ОПН В.И. Бабкин

«_28__» ____09_____ 2018г.