

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор _____ Д.К. Проскурин
« 17 » января 2025 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАСЧЕТ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ
СООРУЖЕНИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ
(программа магистратуры)**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (программа): Проектирование, расчет и изготовление
строительных сооружений и их элементов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы: 2 года

Год начала подготовки: 2025

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённого приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры строительной механики от 19.12.24 г., протокол № 4.

Руководитель ОПОП _____ В.А. Козлов

Заведующий кафедрой _____ В.А. Козлов

Проректор по учебной работе _____ А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 17.01.2025 г., протокол № 5.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

ОАО «РосдорНИИ»

ООО «Воронежпроект»

ОАО «ГипродорНИИ»

ООО «Жилпроект»

ЗАО «Воронежстальмост»

ООО ПСК «Сталь»

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Цель ОПОП	5
1.4 Характеристика ОПОП	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительство	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП	9
5 Условия реализации ОПОП.....	30
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП.....	30
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....	30
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП.....	31
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	32
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	33
7 Рецензии на ОПОП.....	34
8 Лист регистрации изменений	35

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее – ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482;

- профессиональный стандарт «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 г. № 730н;
- профессиональный стандарт «Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. № 608н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительство

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн:

- сфера проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий;

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство:

- сфера проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- сфера производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- научно-исследовательский.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Проектирование, расчет и изготовление строительных сооружений и их элементов» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	проектный	сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	научно-исследовательский	проведение авторского надзора за реализацией проекта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	планирование, организация работ и управление работами по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству, реконструкции и капитальному ремонту
	научно-исследовательский	выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 60	75
Блок 2	Практика	не менее 36	39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- проектная практика;
- научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 15 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{УК-1}. Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2_{УК-1}. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3_{УК-1}. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4_{УК-1}. Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{УК-2}. Определяет цели, задачи проекта ИД-2_{УК-2}. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3_{УК-2}. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4_{УК-2}. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5_{УК-2}. Анализирует эффективность реализации проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1_{УК-3}. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2_{УК-3}. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3_{УК-3}. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1_{УК-4}. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2_{УК-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую переписку, оформление

		<p>документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>ИД-4_{ук-4}. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы</p> <p>ИД-5_{ук-4}. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1_{ук-5}. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации</p> <p>ИД-2_{ук-5}. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия</p> <p>ИД-3_{ук-5}. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1_{ук-6}. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды</p> <p>ИД-2_{ук-6}. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации</p> <p>ИД-3_{ук-6}. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности</p>

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>ИД-1_{опк-1}. Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.</p> <p>ИД-2_{опк-1}. Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p>ИД-3_{опк-1}. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.</p>

Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ИД-1оПК-2. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации. ИД-2оПК-2. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. ИД-3оПК-2 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ИД-1оПК-3. Формулирование научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. ИД-2оПК-3. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности. ИД-3оПК-3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1оПК-4. Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ИД-2оПК-4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами ИД-3оПК-4. Анализ результатов проектной деятельности
Изыскания	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ИД-1оПК-5. Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. ИД-2оПК-5. Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора. ИД-3оПК-5. Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства,

		ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 опк-6. Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований. ИД-2 опк-6. Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. ИД-3 опк-6. Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчетной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.
Управление качеством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ИД-1 опк-7. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. ИД-2 опк-7. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. ИД-3 опк-7. Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники: **ОАО «РосдорНИИ», ООО «Воронежпроект», ОАО «ГипродорНИИ», ООО «Жилпроект», ЗАО «Воронежстальмост», ООО ПСК «Сталь»**

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
1	10.003	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2021 г. №730н
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
2	16.126	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. №608н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности		
3	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
10.003 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений"	С. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта строительных конструкций уникальных зданий и сооружений	С/01.7. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений уникальных зданий и сооружений	7
		С/02.7. Формирование технического задания и контроль разработки проекта строительных конструкций уникальных зданий и сооружений	7

		С/03.7. Организация и контроль формирования информационной модели каркаса уникального здания или сооружения	7
		С/04.7. Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации строительных конструкций уникальных зданий и сооружений	7
		С/05.7. Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений строительных конструкций уникальных зданий и сооружений	7
16.126 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения "	С. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	С/01.7. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций	7
		С/02.7. Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений	7
		С/03.7. Организация и контроль создания проектной информационной модели каркаса здания или сооружения из металлических конструкций	7
		С/04.7. Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	7
		С/05.7. Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений	7
40.011 Профессиональный стандарт "Специалист по	Д. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Д/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7

научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"		D/04.7. Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	7
--	--	---	---

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
проектный	ПК-1 Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием автоматизированного проектирования	ИД-1_{ПК-1} Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую при моделировании и расчетном анализе для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности. ИД-2_{ПК-1} Моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. ИД-3_{ПК-1} Расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. ИД-4_{ПК-1} Знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем,	ПС 10.003. Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений

		<p>применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий.</p> <p>ИД-5пк-1 Документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.</p>	
проектный	<p>ПК-2 Способен применять методы проектирования, учитывая расчетные обоснования, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p>	<p>ИД-1пк-2. Определяет потребность в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>ИД-2пк-2. Находит, анализирует и исследует информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной деятельности</p> <p>ИД-3пк-2. Анализирует и оценивает технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности</p> <p>ИД-4пк-2. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	<p>ПС 16.126. Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>
научно-исследовательский	<p>ПК-3 Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, прогнозировать результаты</p>	<p>ИД-1пк-3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</p> <p>ИД-2пк-3 Определяет цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>ИД-3пк-3. Осуществляет разработки планов и методических программ проведения исследований и</p>	<p>ПС 10.003. Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений</p>

		разработок	
научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить мониторинг зданий и сооружений, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	ИД-1 ПК-4. Проводит маркетинг исследований научно-технической информации ИД-2 ПК-4. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ИД-3 ПК-4. Готовит задания для исполнителей, устраивает проведение опытов и испытаний, анализирует и обобщает их итоги ИД-4 ПК-4. Оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов	ПС 16.126. Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
научно-исследовательский	ПК-5 Способен создавать новые и совершенствовать существующие методики расчета и проектирования строительных конструкций и их элементов	ИД-1 ПК-5. Производить расчеты и вычисления строительных конструкций по усовершенствованным алгоритмам ИД-2 ПК-5. Представляет и защищает результаты проведенных научных исследований, подготавливает публикации ИД-3 ПК-5. Внедряет результаты исследований и разработок в соответствующие области деятельности	ПС 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК- 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 ук-1. Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2 ук-1. Выявляет факторы, причинно-	<u>Технологическое предпринимательство</u> знать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений владеть стратегией разрешения и прогнозом развитие проблемной ситуации на основе априорной информации

	<p>следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3ук-1. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4ук-1. Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p>	<p><u>Методология научных исследований</u> знать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней уметь выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений владеть стратегией разрешения и прогнозом развитие проблемной ситуации на основе априорной информации <u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u> уметь формулировать и изучать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней владеть выбором стратегии разрешения и прогнозом развития проблемной ситуации на основе априорной информации <u>Научно-исследовательская работа</u> уметь формулировать и изучать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней владеть навыками выбора стратегии разрешения и прогнозом развития проблемной ситуации на основе априорной информации</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1ук-2. Определяет цели, задачи проекта ИД-2ук-2. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3ук-2. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4ук-2. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5ук-2. Анализирует эффективность реализации проекта</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать цели, задачи проекта уметь анализировать ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта владеть анализом эффективности реализации проекта <u>Проектная деятельность</u> знать цели, задачи проекта уметь анализировать ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта уметь разрабатывать план проекта, определяет участников проекта уметь документировать процесс управления проектом, контролировать ход выполнения проекта владеть анализом эффективности реализации проекта</p>

<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1ук-3. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2ук-3. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3ук-3. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> знать методику анализа возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды уметь определять командную стратегию для достижения поставленной цели владеть навыками анализа преимущества и недостатки работы команды, выбирает цели и пути развития команды <u>Технологическое предпринимательство</u> знать возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды уметь определять командную стратегию для достижения поставленной цели владеть навыками анализа преимуществ и недостатков работы команды, выбирает цели и пути развития команды <u>Проектная деятельность</u> знать возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды уметь определять командную стратегию для достижения поставленной цели владеть анализом преимуществ и недостатков работы команды, выбором цели и пути развития команды</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-4. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том</p>	<p><u>Деловой иностранный язык</u> знать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами уметь использовать информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках с учетом требований информационной безопасности уметь вести деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (-ых) языках владеть навыками общения в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы владеть навыками перевода академических текстов общего и технического характера с иностранного (-ых) на государственный язык <u>Русский язык как иностранный</u> знать современные коммуникативные технологии, в том числе на русском языке как иностранном, для академического и профессионального взаимодействия; основные грамматические конструкции современного русского литературного языка, принципы построения предложений и стилистического отбора лексических средств уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на русском языке как</p>

	<p>числе на иностранном (ых) языке (ах) ИД-4ук-4. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5ук-4. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>	<p>иностранном, для академического и профессионального взаимодействия; создавать тексты определённых жанров в устной и письменной форме на русском языке владеть современными коммуникативными технологиями, в том числе на русском языке как иностранном, для академического и профессионального взаимодействия; определенным набором высказываний, клишированных фраз, соответствующих коммуникативной ситуации</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-5. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2ук-5. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3ук-5. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> знать методику анализа профессиональной среды как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации уметь учитывать особенности и этнические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия владеть навыками устанавливать и контролировать соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1ук-6. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды ИД-2ук-6. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> знать методику анализа условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды уметь оценивать, контролировать свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации владеть навыками выбирать и реализовывать стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности <u>Технологическое предпринимательство</u> знать анализ условия жизнедеятельности с учетом</p>

	<p>ситуации ИД-3ук-6. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности</p>	<p>перспектив изменения внешней среды уметь оценивать, контролировать свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации владеть навыками выбирать и реализовывать стратегию саморазвития, определять приоритеты собственной деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>ИД-1опк-1. Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. ИД-2опк-1. Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. ИД-3опк-1. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><u>Математическое моделирование</u> знать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление уметь составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий владеть навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулированием предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности <u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u> знать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление уметь составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий владеть выбором фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление владеть навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ИД-1опк-2. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации. ИД-2опк-2. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования</p>	<p><u>Методология научных исследований</u> уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации <u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u> знать как собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования</p>

	<p>результатов решения задачи профессиональной деятельности. ИД-3опк-2 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.</p>	<p>результатов решения задачи профессиональной деятельности владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</p>
<p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>ИД-1опк-3. Формулирование научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. ИД-2опк-3. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности. ИД-3опк-3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>	<p><u>Методология научных исследований</u> знать формирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения уметь осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности владеть выбором методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения <u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u> знать принципы формулирования научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения уметь осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности уметь формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения владеть выбором методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области</p>	<p>ИД-1опк-4. Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ИД-2опк-4. Разработка и оформление проектной документации в</p>	<p><u>Проектная деятельность</u> знать выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность уметь разрабатывать и оформлять проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами владеть анализом результатов проектной деятельности <u>Проектная практика</u></p>

<p>строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами ИД-3опк-4. Анализ результатов проектной деятельности</p>	<p>знать действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность уметь разрабатывать и оформлять проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами владеть навыками анализа результатов проектной деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ИД-1опк-5. Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. ИД-2опк-5. Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора. ИД-3опк-5. Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов</p>	<p><u>Проектная деятельность</u> знать анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства уметь формировать техническое задание и план работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора владеть выбором способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства <u>Проектная практика</u> знать постановку проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства владеть навыками обработки результатов, формированием выводов по результатам исследований, документированием результатов исследований, оформлением отчетной документации; представление и защита результатов выполненных исследований</p>

	строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ИД-1опк-6. Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований.</p> <p>ИД-2опк-6. Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>ИД-3опк-6. Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.</p>	<p><u>Методология научных исследований</u> уметь формулировать постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства владеть навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформление отчётной документации; представление и защита результатов выполненных исследований.</p> <p><u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u> знать постановку проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства владеть обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований, документированием результатов исследований, оформлением отчётной документации; представлением и защитой результатов выполненных исследований.</p>
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	<p>ИД-1опк-7. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p> <p>ИД-2опк-7. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и</p>	<p><u>Технологическое предпринимательство</u> знать выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия уметь осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений владеть оценкой эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.</p>

	<p>определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. ИД-3_{опк-7}. Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.</p>	
<p>ПК-1. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Умение находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую при моделировании и расчетном анализе для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности. ИД-2_{ПК-1} Моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. ИД-3_{ПК-1} Расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых,</p>	<p><u>Большепролетные и пространственные покрытия зданий</u></p> <p><u>Расчет и проектирование высотных зданий и сооружений</u></p> <p><u>Технология сварки в строительстве</u></p> <p><u>Основы теории надежности, теории оптимизации строительных конструкций</u></p> <p><u>Специальные металлические строительные конструкции</u></p> <p><u>Автоматизация проектирования строительных конструкций</u></p> <p><u>Ознакомительная практика</u></p> <p><u>Проектная практика</u></p> <p><u>Методы расчета строительных металлических конструкций</u></p>

	<p>сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>ИД-4_{ПК-1} Знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий.</p> <p>ИД-5_{ПК-1} Документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.</p>	
<p>ПК-2. Способен применять методы проектирования, учитывая расчетные обоснования, с использованием универсальных и</p>	<p>ИД-1_{ПК-2}. Определяет потребность в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому</p>	<p><u>Прикладная теория упругости, ползучести и пластичности</u></p> <p><u>Расчет тонкостенных пространственных конструкций</u></p> <p><u>Диагностика, испытания и усиления строительных</u></p>

<p>специализированных программно-вычислительных комплексов</p>	<p>проектированию объектов градостроительной деятельности ИД-2пк-2. Находит, анализирует и исследует информацию, необходимую для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта градостроительной деятельности ИД-3пк-2. Анализирует и оценивает технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности ИД-4пк-2. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p>	<p><u>конструкций</u></p> <p><u>Расчет и проектирование фундаментов в сложных геологических условиях</u></p> <p><u>Автоматизация проектирования строительных конструкций</u></p> <p><u>Технология монтажа строительных конструкций</u></p> <p><u>Проектная практика</u></p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для</p>	<p>ИД-1пк-3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</p>	<p><u>Большепролетные и пространственные покрытия зданий</u></p> <p><u>Динамика сооружений</u></p> <p><u>Расчет тонкостенных пространственных конструкций</u></p>

<p>исполнителей, прогнозировать результаты</p>	<p>ИД-2_{ПК-3} Определяет цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности ИД-3_{ПК-3}. Осуществляет разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок.</p>	<p><u>Расчет и проектирование высотных зданий и сооружений</u></p> <p><u>Расчет и проектирование фундаментов в сложных геологических условиях</u></p> <p><u>Методы вычислительной математики в расчетах зданий и сооружений</u></p> <p><u>Механика разрушения и основы долговечности строительных конструкций</u></p> <p><u>Технология монтажа строительных конструкций</u></p> <p><u>Основы теории надежности и теории риска</u></p> <p><u>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</u></p> <p><u>Научно-исследовательская работа</u></p> <p><u>Ознакомительная практика</u></p> <p><u>МКЭ и МГЭ в расчетах строительных конструкций</u></p> <p><u>Методы расчета строительных металлических конструкций</u></p>
<p>ПК-4. Способен проводить мониторинг зданий и сооружений, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	<p>ИД-1_{ПК-4}. Проводит маркетинг исследований научно-технической информации ИД-2_{ПК-4}. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ИД-3_{ПК-4}. Готовит задания для исполнителей, устраивает проведение опытов и испытаний, анализирует и обобщает их итоги ИД-4_{ПК-4}. Оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических</p>	<p><u>Диагностика, испытания и усиления строительных конструкций</u></p> <p><u>Технология сварки в строительстве</u></p> <p><u>Основы теории надежности, теории оптимизации строительных конструкций</u></p> <p><u>Специальные металлические строительные конструкции</u></p> <p><u>Экспериментальные методы исследования НДС конструкций</u></p>

	отчетов.	
ПК-5. Способен создавать новые и совершенствовать существующие методики расчета и проектирования строительных конструкций и их элементов	ИД-1_{ПК-5}. Производить расчеты и вычисления строительных конструкций по усовершенствованным алгоритмам ИД-2_{ПК-5}. Представляет и защищает результаты проведенных научных исследований, подготавливает публикации ИД-3_{ПК-5}. Внедряет результаты исследований и разработок в соответствующие области деятельности.	<u>Прикладная теория упругости, ползучести пластичности</u> <u>Динамика сооружений</u> <u>Методы вычислительной математики в расчетах зданий и сооружений</u> <u>Механика разрушения и основы долговечности строительных конструкций</u> <u>МКЭ и МГЭ в расчетах строительных конструкций</u>

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке

обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий,

предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://schgou.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает

квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей **ОАО «РосдорНИИ», ООО «Воронежпроект», ОАО «ГипродорНИИ», ООО «Жилпроект», ЗАО «Воронежстальмост», ООО ПСК «Сталь»** и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

7 Рецензии на ОПОП

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись зав. кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП