МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио ректора _____ Д.К. Проскурин

«31» августа 2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА (на английском языке)

(программа магистратуры)

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (программа Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства (на английском языке)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы: 2 года

Год начала подготовки: 2021

Воронеж – 2021

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства (на английском языке)» 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 мая 2017 г. № 482.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования зданий и сооружений им. Н.В. Троицкого от 10 июля 2021 г., протокол № 12.

Руководитель ОПОП _____ О.А. Сотникова

Заведующий кафедрой _____ О.А. Сотникова

Проректор по учебной работе _____ А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

ООО «Русская строительная компания – Воронеж» _____ Генеральный директор Гилева Е.С

ООО «Связьгазпроект» _____ Директор Макарова А.Н.

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства» (на английском языке) 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 6

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 55

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП 55
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП .....
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП 57
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП 58

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП 58

7 Рецензии на ОПОП 20

8 Лист регистрации изменений 62

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства» (на английском языке) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства» (на английском языке) 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 мая 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»;

– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. №482;

– Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 №746н;

– Профессиональный стандарт «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 октября 2021 г. N 698н;

– Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 №803н;

– Профессиональный стандарт «Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. N 605н;

– Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03 2017 г. №276н;

– Профессиональный стандарт «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6.04. 2021 г. №215н;

– профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 787н.

– 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 инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

– сфера проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

– сфера технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов 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:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства» (на английском языке) 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	Научно-исследовательский	Выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	Проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Научно-исследовательский	Выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	Проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования

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:

– технологическая практика;

– 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.

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 документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) **ИД-4$_{УК-4}$.** Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы **ИД-5$_{УК-4}$.** Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	**УК-5**. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	**ИД-1$_{УК-5}$.** Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации **ИД-2$_{УК-5}$.** Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия **ИД-3$_{УК-5}$.** Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие	**УК-6**. Способен определять и	**ИД-1$_{УК-6}$.** Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив

(в т. ч. здоровье-сбережение)	реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	изменения внешней среды **ИД-2УК-6.** Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации **ИД-3УК-6.** Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессио-нальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	**ОПК-1.** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	**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.
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-	**ИД-1опк-3** Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. **ИД-2 опк-3** Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере

	коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	профессиональной деятельности. **ИД-3опк-3.** Выбор 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.
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.
Проектно-изыскательские работы	**ОПК-5**. Способен вести и работы 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-3 опк-5** Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Исследования	**ОПК-6**. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	**ИД-1опк-6.** Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований. **ИД-2опк-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 отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.
Организация и управление производством	**ОПК-7**. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	**ИД-1опк-7.** Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. **ИД-2опк-7** Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. **ИД-3опк-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. Основные работодатели: ООО «Связьгазпроект», ООО «Воронежская проектная компания», ООО «Русская строительная компания – Воронеж, Управляющая компания «Жилпроект».

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	10.002	Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 №746н
2	10.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 октября 2021 г. N 698н;
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
3	16.038	Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 №803н;
4	16.110	Профессиональный стандарт «Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. N 605н;
5	16.128	Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03 2017 г. №276н;
6	16.131	Профессиональный стандарт «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6.04. 2021 г. №215н;
7	16.151	Профессиональный стандарт "Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 787н.

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)
10.002 – Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности	С. Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности	С/01.7. Планирование инженерно-геодезических изысканий, утверждение задания на выполнение работ и результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	7
		С/02.7. Организация производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	7
	С. Проведение экспертизы проектной документации объектов капитального строительства и оформление заключений и отчетов по итогам	С/01.7. Проведение экспертизы проектной документации объекта капитального строительства	7
		С/02.7. Оформление заключения и отчетов по итогам экспертизы разделов проектной документации	7
	Д. Организация и контроль проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства	Д/01.7. Контроль проверки документов, представленных для проведения экспертизы	7
		Д/02.7. Контроль проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	7
		Д/03.7. Организация и администрирование процессов экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	7
16.038 – Руководитель строительной организации	А. Организация деятельности основных подразделений строительной организации	А/01.7. Организация производственной деятельности строительной организации	7
		А/02.7. Оперативное руководство производственной деятельности строительной организации	7
		А/03.7. Организация финансово-хозяйственной деятельностью строительной организации	7

		A/04.7. Оперативное руководство финансово-хозяйственной деятельностью строительной организации	7
	B. Управление строительной организацией	B/01.7 Стратегическое управление деятельностью строительной организации	
		B/02.7 Оперативное управление деятельностью строительной организации	
16.110 – Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	B. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	B/01.7. Организация и контроль подготовки проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	7
		B/02.7. Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.	7
16.151 – Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	D. Управление процессом информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла	D/01.7 Организация взаимодействия с заказчиком информационной модели ОКС	7
		D/02.7 Разработка плана реализации проекта информационного моделирования ОКС в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес процессами организации	7
		D/03.7 Организация среды общих данных проекта информационного моделирования ОКС	7
		D/04.7 Координация работы над проектом информационного моделирования ОКС	7
		D/05.7 Контроль выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС	7
		D/06.7 Формирование и контроль качества информационной модели ОКС на этапах его жизненного цикла	7
		D/07.7 Прием-передача информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла	7
	E. Управление деятельностью по внедрению,	E/01.7 Организация внедрения и развития технологий информационного моделирования ОКС в организации	7

	поддержке и развитию технологий информационного моделирования ОКС на уровне организации	Е/01.7 Стандартизация деятельности организации с применением технологий информационного моделирования ОКС	7
		Е/01.7 Контроль результатов использования технологий информационного моделирования ОКС в организации	7
16.128 – Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Е. Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/01.7. Организация подготовительных работ для проведения энергетического обследования объектов капитального строительства	7
		Е/02.7. Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	7
		Е/03.7. Организация работ по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического паспорта и отчета.	7
16.131 – Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	В. Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения для проектной информационной модели на стадии разработки проектной документации	В/01.7. Разработка технических решений по объектам градостроительной деятельности в части, касающейся устройства оснований, конструкций фундаментов и подземных сооружений.	7
		В/02.7. Моделирование и расчетный анализ для обоснования конструктивной надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности в части, касающейся устройства оснований, конструкций фундаментов и подземных сооружений	7
		В/03.7. Формирование оснований, фундаментов и подземной части объектов градостроительной деятельности в качестве компонентов для проектной информационной модели на стадии разработки проектной документации	7
		В/04.7. Согласование технических решений и проектной документации по объектам градостроительной	7

		деятельности в части, касающейся устройства и использования оснований, конструкций фундаментов и подземных сооружений.	
	С. Организация деятельности по разработке проектной документации в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	С/01.7. Планирование деятельности по разработке проектной документации в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	7
		С/02.7. Технологическое и организационно-методическое руководство деятельностью в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	7
		С/03.7. Разработка и актуализация проектов документов регулирующих деятельность в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	7
		С/04.7. Реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	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 разрабатывать подготовку раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, возводимых и эксплуатирующи	**ИД-1**$_{ПК-1}$. Формирование перечня нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов капитального строительства, возводимым или эксплуатируемым в сложных климатических условиях **ИД-2**$_{ПК-1}$. Выбор исходных данных для проектирования, составление и проверка технического задания на проектирование **ИД-3**$_{ПК-1}$. Составление плана работ по проектированию зданий и сооружений,	16.151 – Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве 16.131 - Специалист в области механики грунтов,

	хся в сложных климатических условиях	возводимых и эксплуатирующихся в сложных климатических условиях **ИД-4пк-1**. Выбор критериев безопасности из сформированного перечня нормативно-технических документов, регламентирующих принятие и обоснование проектных решений объектов капитального строительства, размещенных в зонах с ОУС **ИД-5пк-1**. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих организацию и проведение обследования технического состояния существующих зданий, строений и сооружений, эксплуатируемых в ОУС. **ИД-6пк-1**. Составление технического задания на обследование технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-7пк-1**. Визуальное обследование технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-8пк-1**. Выполнение работ по инструментальному обследованию технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-9пк-1**. ИД-9 Документирование результатов обследования технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-10пк-1**. ИД-10 Обработка результатов обследования технического состояния и определения степени пригодности к эксплуатации существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-11пк-1**. Анализ и документирование результатов обследования технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-12пк-1**. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по обследованию существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС.	геотехники и фундаментостроения

Проектный	**ПК-2** Способен осуществлять разработку проектной документации в области фундаментостроения и механики грунтов в сложных климатических условиях	**ИД-1пк-2.** Разработка пула альтернативных проектных организационно-технологических решений объектов капитального строительства, возводимых или реконструируемых в зонах с ОУС. **ИД-2пк-2.** Обоснование и выбор наиболее целесообразного варианта из пула альтернативных вариантов проекта организационно-технологических решений по возведению/ реконструкции объекта капитального строительства или его отдельных элементов. **ИД-3пк-2.** Разработка текстовой части и графическое оформление проектной (рабочей) документации возводимого/реконструируемого объекта капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-4пк-2.** Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование. **ИД-5пк-2.** Выполнение операции нормоконтроля оформления проектной документации. **ИД-6пк-2.** Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации. **ИД-7пк-2.** Представление на экспертизу и защита результатов проектных работ по объекту капитального строительства.	10.002 – Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для строительной деятельности 16.131 - Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения
Проектный	**ПК-3** Способен организовывать проектную деятельность в части применения результатов инженерно-технических изысканий для градостроительной деятельности	**ИД-1пк-3.** Оценка исходной информации инженерно-технических изысканий для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства и благоустройства территории в зонах ОУС. **ИД-2пк-3** Составление технического задания на подготовку проектной документации возведения или реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства в зонах ОУС. **ИД-3пк-3.** Составление исполнительно-технической документации производства работ по возведению или реконструкции объектов капитального строительства в зонах с ОУС. **ИД-4пк-3.** Контроль выполнения	10.002 - Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для строительной деятельности 10.004 – Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

		требований охраны труда при ведении строительно-монтажных работ при возведении или реконструкции объекта капитального строительства в зонах с ОУС.	
Научно-исследова-тельский	**ПК-4** Способен проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности	**ИД-1пк-4.** Выбор критериев оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем зданий, строений и сооружений на основе требований, изложенных в нормативно-технической документации по обеспечению и поддержанию надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-2пк-4.** Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта капитального строительства для использования в процессе выполнения экспертной оценки их надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-3пк-4.** Составление технического задания с целью определения энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-4пк-4.** Анализ градостроительной ситуации на предмет энергетической и экологической безопасности возведения объекта капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-5пк-4.** Документирование результатов выполненной экспертизы на предмет обеспечения надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-6пк-4.** Контроль исполнения норм энергетической и экологической безопасности при возведении, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства в зонах ОУС.	10.004 – Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий
Проектный	**ПК-5** Способен осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической	**ИД-1пк-5.** Оформление договорных отношений производства проектной продукции для возведения или реконструкции объекта объектов капитального строительства. **ИД-2пк-5.** Взаимодействие между службой технического заказчика, подрядной организацией и проектной	16.151 – Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве 16.038 – Руководитель

	деятельности строительной организации	организацией для разработки проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-3пк-5.** Составление графика выполнения проектных работ для разработки проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-4пк-5.** Нормоконтроль и контроль графика выполнения этапов проектирования при разработке проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-5пк-5.** Подготовка проектной документации к экспертизе и организационно-техническое сопровождение экспертизы проектов.	строительной организацией
Проектный	**ПК-6** Способен разрабатывать проект обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в условиях экстремально холодного климата	**ИД-1пк-6.** Оценка комплектности и достаточности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения работ по обследованию объектов капитального строительства. **ИД-2пк-6.** Составление плана мероприятий и графика проведения энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-3пк-6.** Выбор технологии, технологических приемов и оборудования для выполнения работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-4пк-6..** Составление плана подготовительных работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-5пк-6.** Разработка технологических карт ведения работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-6пк-6.** Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах для ведения отдельных видов работ энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-7пк-6.** Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ по энергетическому обследованию	16.110 - Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений 16.128 - Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства

		объектов капитального строительства. **ИД-8ПК-6.** Составление плана мероприятий технического и технологического контроля действий по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-9ПК-6.** Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при выполнении работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-10ПК-6.** Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства.	
Научно-исследова-тельский	**ПК-7** Способен проводить анализ и экспертную оценку надежности, энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в условиях экстремального или холодного климата	**ИД-1ПК-7.** Организация подготовительных работ для проведения экологического и энергетического мониторинга объектов капитального строительства. **ИД-2ПК-7.** Разработка комплекта конструкторской документации для обеспечения соблюдения требований экологической и энергетической безопасности объекта капитального строительства. **ИД-3ПК-7.** Организация работ по проведению экологического и энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-4ПК-7.** Разработка концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности и экологической безопасности объектов капитального строительства. **ИД-5ПК-7.** Организация работ по оформлению работ по энергетическому и экологическому обследованию, составление энергетического и экологического паспорта и отчета. **ИД-6ПК-7.** Руководство работниками выполняющими разработку проектов соблюдения требований энергетической эффективности и экологической безопасности зданий, строений и сооружений.	16.128 - Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства 10.004 – Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

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-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	**Методология научных исследований** Знает: особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей. Умеет: выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

		Владеет: методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации. **Технологическое предпринимательство** Знать основной терминологический аппарат дисциплины; сущность технологического предпринимательства; основы разработки инновационных проектов и их виды. Уметь находить рациональное решение проблем, возникающих на различных этапах разработки проекта. Владеть навыками выбора средств для анализа и проведения диагностики с использованием современных информационных технологий, вычислительной техники в рамках поиска решений в процессе осуществления эффективного управления. **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** Знать: патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы. Уметь: формулировать целей и задач научного исследования. Владеть: приемами анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований. **Научно-исследовательская работа** Знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации. Уметь находить и критически

		анализировать информацию о проблемной ситуации. Владеть навыками подбора и сравнения методов разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений. **Устойчивое развитие территорий (на английском языке)** Знать основные характеристики устойчивого развития, включая модели, показатели, производственные, социальные и управленческие технологии реализации программ и проектов. Уметь оценивать актуальные и прогнозируемые качественные и количественные характеристики устойчивого развития. Владеть навыками изложения результатов анализа устойчивого развития, применять знания о методах анализа информации об устойчивом развитии для выполнения самостоятельного анализа социо-эколого-экономических систем. **История освоения арктических и заполярных территорий** Знать: историю освоения Арктики и Заполярья; географическое положение и особенности региона изучения, его природно-климатические характеристики. Уметь: проводить комплексную оценку территории с учетом потребности по ее освоению; применять методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований. Владеть: пониманием закономерностей существования в искусственно созданной среде обитания определенных архитектурных форм с учетом особых условий строительства; знаниями в проектировании архитектурной среды с учетом транспортно-логистических особенностей территорий.
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	**Технологическое предпринимательство** Знать виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технология их

	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	выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охрана труда, выполнение работ в экстремальных условиях. Уметь обосновано выбирать методы выполнения строительных процессов, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и требуемое количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса. Владеть основами современных методов проектирования зданий и сооружений. **Проектная деятельность** Знать нормативные документы состава проекта. Уметь согласовывать документацию с организациями. Владеть защитой проекта в органах экспертизы. **Устойчивое развитие территорий (на английском языке)** Знать характеристики устойчивого развития, методы анализа базовой информации об устойчивом развитии. Уметь осуществлять поиск, количественный и качественный анализ информации об устойчивом развитии, а также владеть. Владеть знаниями и инструментами разработки, оценки и прогноза устойчивого развития территорий и проектов.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**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-	**Социальные коммуникации** Знать систему коммуникационных каналов, взаимодействие между ними и динамику их развития; специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных). Уметь определять разнообразные целевые установки коммуникантов и коммуникационные потребности реципиентов; использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации.

	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 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	Владеть навыками коммуникативной компетенции и и навыками работы в команде для достижения поставленной цели. **Технологическое предпринимательство** Знать как руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия работников. Уметь организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности производственного коллектива. Владеть методами осуществления организации производства и эффективного руководства работой людей и подготовки документации. **Проектная деятельность** Знать нормативные документы выполнения проектных работ. Уметь формировать состав участников проектирования. Владеть формами координации работ. **Устойчивое развитие территорий (на английском языке)** Знать существенные для анализа устойчивого развития представления о геохимии, геофизике окружающей среды, природопользовании и экономике природопользования. Уметь применить теоретические знания о геохимии, геофизике окружающей среды, природопользовании и экономике природопользования для анализа устойчивого развития. Владеть навыками поиска и применения теоретических профильных знаний о геохимии, геофизике окружающей среды, природопользовании и экономике природопользования для анализа устойчивого развития.

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 документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) **ИД-4$_{УК-4}$.** Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы **ИД-5$_{УК-4}$.** Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык	**Деловой иностранный язык** Знать: специфические особенности делового, научного стиля изучаемого языка; иноязычные лексико-грамматические структуры, свойственные деловому, научному стилю устной и письменной речи; научную терминологию по направлению подготовки; правила письма и устной речи на иностранном языке; грамматику и орфографические нормы изучаемого иностранного языка; языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста. Уметь: создавать тексты научного и профессионального назначения, реферировать и аннотировать информацию, пользоваться иностранным языком в деловом общении; грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности на иностранном языке; применять научную и официально-деловую терминологию в иноязычной устной и письменной речи; вести деловую корреспонденцию на иностранном языке, правильно ее оформлять в языковом отношении; применять коммуникативные стратегии в соответствии с конкретной ситуацией речевого общения; работать с различными источниками информации на иностранном языке; составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, аннотации, статьи на иностранном языке; выступать с научными сообщениями на иностранном языке. Владеть: профессиональной речевой коммуникацией на иностранном языке; приемами организации взаимодействия с иностранными коллегами; основами публичной речи и презентации результатов исследований на иностранном языке; основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода литературы профессиональной

		направленности; способами пополнения профессиональных знаний с помощью использования различных оригинальных источников, в том числе электронных на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры; навыками литературной и деловой письменной и устной речи на иностранном языке в научной и профессиональной деятельности, профессиональной терминологией на иностранных языках; навыками сбора, анализа, обработки и систематизации информации на иностранном языке. **Устойчивое развитие территорий (на английском языке)** Знать основные понятия в области охраны окружающей среды, принципы, объекты охраны окружающей среды; экономические, организационные и правовые механизмы регулирования охраны окружающей среды. Уметь анализировать градостроительные процессы. Владеть навыками использования механизмов и закономерностей градостроительного развития. **Русский язык как иностранный** 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 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.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	**ИД-1$_{УК-5}$.** Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации **ИД-2$_{УК-5}$.** Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия **ИД-3$_{УК-5}$.** Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности	**Социальные коммуникации** Знать особенности коммуникативного процесса; виды, уровни и формы коммуникационной деятельности социально-культурную эволюцию информационно-коммуникативных систем. Уметь выстраивать межкультурные и международные коммуникативные связи. Владеть методами преодоления коммуникационных барьеров в условиях устной, письменной и интернет-коммуникации. **История освоения арктических и заполярных территорий** Знать: положения градостроительных мероприятий по охране окружающей среды. Уметь: применять методику проведения исследований транспортно-планировочной организации северных территорий. Владеть: приемами проектирования объектов с учетом особенностей существования и взаимодействия архитектуры с окружающей средой в экологическом аспекте северных территорий.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	**ИД-1$_{УК-6}$.** Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды **ИД-2$_{УК-6}$.** Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации **ИД-3$_{УК-6}$.** Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности	**Социальные коммуникации** Знать специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных). Уметь использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации. Владеть основными приемами профессиональной коммуникации. **Технологическое предпринимательство** Знать методику составления отчетов и актов по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов научных исследований и практических разработок в строительной сфере. Уметь анализировать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

		Владеть разработкой строительных планов, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	**ИД-1$_{ОПК-1}$.** Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. **ИД-2$_{ОПК-1}$** Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. **ИД-3$_{ОПК-1}$.** Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	**Математическое моделирование** Знать элементы векторной алгебры и ее приложений, описывать процессы с помощью дифференциальных уравнений, основные понятия математической статистики; методику проведения научных исследований. Уметь решать системы линейных алгебраических и дифференциальных уравнений, проводить статистическую обработку данных проверку статистических гипотез и построение функции регрессии. Владеть навыками математического моделирования при использовании программных средств с учетом инновационных технологий, в том числе с использованием научных достижений и методов математической статистики. **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** Знать: методы исследования и проведения экспериментальных работ. Уметь: выбирать и обосновывать методики исследования. Владеть: навыками теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент. **Научно-исследовательская работа** 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 формирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

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.	**Методология научных исследований** Знает: особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей. Умеет: выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. Владеет: методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации.

		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Знать: правила эксплуатации приборов и установок Уметь: работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок. Владеть: приемами анализ достоверности полученных результатов. **Научно-исследовательская работа** Знать алгоритмы работы с информационными ресурсами, правила оформления научно-технических отчетов. Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
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-1$_{ОПК-3}$** Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. **ИД-2 $_{ОПК-3}$** Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. **ИД-3$_{ОПК-3}$.** Выбор 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.	**Методология научных исследований** Знает: особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей. Умеет: выбирать и реализовывать методы ведения научных исследо-ваний в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до прак-тической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследов-ания; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их

		до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. Владеет: методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации. **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** Знать: методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь: оформлять результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов). Владеть: навыками сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами **Научно-исследовательская работа** Знать актуальные научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Уметь выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть навыками систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

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.	**Проектная деятельность** Знать требования нормативных документов, определяющих принятие решений при проектировании зданий и сооружений. Уметь разрабатывать документацию архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений. Владеть навыком соблюдения требований энергетической эффективности зданий и сооружений. **Научно-исследовательская работа** Знать действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность. Уметь разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами. Владеть навыками анализа результатов проектной деятельности.
ОПК-5. Способен вести и работы организовывать проектно-изыскательские работ ы 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-3 опк-5** Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	**Проектная деятельность** Знать нормативную документацию проектно-изыскательских работ. Уметь осуществлять контроль качества проектирования. Владеть методами авторского надзора.

ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	**ИД-1опк-6.** Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований. **ИД-2опк-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 отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.	**Методология научных исследований** Знает: особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей. Умеет: выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. Владеет: методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации.

		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Знать: физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Уметь: работать на экспериментальных установках, приборах и стендах. Владеть: приемами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки. **Научно-исследовательская работа** Знать методические основы контроля исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Уметь обрабатывать результаты, формировать выводы по результатам исследований, оформлять отчётную документацию. Владеть навыками постановки проблемы, цели и задач исследований.
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	**ИД-1опк-7**. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. **ИД-2опк-7** Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. **ИД-3опк-7** Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.	**Технологическое предпринимательство** Знать разработку плана и программы организации строительного производства, осуществление технико-экономического обоснования разрабатываемых проектов. Уметь произвести оценку экономического потенциала разрабатываемого проекта, подсчитывать затраты на реализацию трудовой деятельности рабочих и механизмов. Владеть способностью выбора (разработки) технологии осуществления строительного производства.

ПК-1 Способен разрабатывать подготовку раздела проектной документации на конструкции зданий и сооружений, возводимых и эксплуатирующихся в сложных климатических условиях	**ИД-1пк-1.** Формирование перечня нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов капитального строительства, возводимым или эксплуатируемым в сложных климатических условиях **ИД-2пк-1.** Выбор исходных данных для проектирования, составление и проверка технического задания на проектирование **ИД-3пк-1.** Составление плана работ по проектированию зданий и сооружений, возводимых и эксплуатирующихся в сложных климатических условиях **ИД-4пк-1.** Выбор критериев безопасности из сформированного перечня нормативно-технических документов, регламентирующих принятие и обоснование проектных решений объектов капитального строительства, размещенных в зонах с ОУС **ИД-5пк-1.** Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих организацию и проведение обследования технического состояния существующих зданий, строений и сооружений, эксплуатируемых в ОУС. **ИД-6пк-1.** Составление технического задания на обследование технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-7пк-1.** Визуальное	**Специальные вопросы конструирования зданий в ОУС** Знать: принципы объемно-планировочного проектирования зданий, возводимых в районах с особыми грунтовыми, природно-климатическими и сейсмическими условиями строительства; особенности работы металлических, каменных и железобетонных элементов в различных напряжённых состояниях при особых воздействиях; принципы компоновки современных простых и комбинированных конструктивных схем зданий; основы проектирования каменных, железобетонных и металлических конструкций с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования для принятой конструктивной схемы здания и комбинации действующих нагрузок. Уметь: пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой; конструировать и рассчитывать основные сборные, монолитные и сборно-монолитные конструкции с учетом основных и особых воздействий на задание; проектировать железобетонные, каменные и металлические конструкции на различные силовые воздействия, в том числе с применением элементов САПР. Владеть основами и деталями методов проектирования зданий, сооружений и их элементов с учетом особенностей их эксплуатации в районах крайнего севера, жаркого климата, при особых грунтовых условиях и сейсмических воздействиях. **Проектирование зданий для ОУС** Знать: современные методы проектирования зданий, возводимых в особых условиях строительства; основные принципы конструирования узлов и элементов зданий, технологии производства работ, применяемых устройств, направленных на повышение сейсмостойкости зданий. Уметь: правильно анализировать

	обследование технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-8ПК-1.** Выполнение работ по инструментальному обследованию технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-9ПК-1.** ИД-9 Документирование результатов обследования технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-10ПК-1.** ИД-10 Обработка результатов обследования технического состояния и определения степени пригодности к эксплуатации существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-11ПК-1.** Анализ и документирование результатов обследования технического состояния существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС. **ИД-12ПК-1.** Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по обследованию существующего объекта капитального строительства, эксплуатирующегося в зонах ОУС.	исходные данные условий строительной площадки и выбирать оптимальные варианты конструктивных решений проектируемого здания; выбирать оптимальные геометрические параметры и технологии устройства проектируемого здания при особых условиях строительства. Владеть: обычным и автоматизированным расчетным аппаратом проектирования зданий при особых условиях строительства; навыками выполнения мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий, построенных без учета современных норм. **Научно-исследовательская работа** Знать современные методы проектирования зданий, возводимых в особых условиях строительства. Уметь найти оптимальные геометрические параметры и технологии устройства проектируемого здания при особых условиях строительства. Владеть навыками выполнения мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий, построенных без учета современных норм. **Ознакомительная практика** Знать: организационно-правовые формы и структуру проектной организации; стадийность и последовательность выполнения проектной документации, основные требования к различным стадиям проектирования. Уметь: применять методику сбора научной, натурной и технической информации по проектируемому зданию. Владеть: основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов зданий различного назначения с использованием современных информационных технологий, современных графических ПК и расчетных систем. **Технологическая практика** Знать: принципы разработки архитектурно-конструктивной

		проектной документации в области проектирования и строительства общественных зданий. Уметь: применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования; применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Владеть: основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов общественных зданий с использованием современных информационных технологий. **Проектная практика** Знать: основные требования к проектной документации. Уметь: классифицировать, систематизировать и анализировать собранный материал по выбранной тематике дипломного проекта. Владеть: методами работы по сбору материалов по теме выпускной квалификационной работы.
ПК-2 Способен осуществлять разработку проектной документации в области фундаментостроения и механики грунтов в сложных климатических условиях	**ИД-1ПК-2.** Разработка пула альтернативных проектных организационно-технологических решений объектов капитального строительства, возводимых или реконструируемых в зонах с ОУС. **ИД-2ПК-2.** Обоснование и выбор наиболее целесообразного варианта из пула альтернативных вариантов проекта организационно-технологических решений по возведению/ реконструкции объекта капитального строительства или его отдельных элементов. **ИД-3ПК-2.** Разработка текстовой части и графическое оформление проектной (рабочей) документации возводимого/реконструируем	**Специальные вопросы проектирования** Знать современные методы строительства подземных сооружений и укрепления грунтов основания в сложных инженерно-геологических условиях; конструкции фундаментов и подземных сооружений, методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний; принципы сбора и систематизации исходных данных для проектирования оснований и фундаментов с последующей разработкой проектной документации в соответствии с нормативными документами; последовательность проектирования фундаментов, подземных сооружений, улучшения свойств грунтов оснований. Уметь правильно анализировать данные инженерно-геологических условий строительной площадки и выбирать оптимальные варианты решений по устройству фундаментов;

	ого объекта капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-4ПК-2.** Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование. **ИД-5ПК-2.** Выполнение операции нормоконтроля оформления проектной документации. **ИД-6ПК-2.** Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации. **ИД-7ПК-2.** Представление на экспертизу и защита результатов проектных работ по объекту капитального строительства	выбирать оптимальные геометрические параметры и технологии устройства фундаментов и подземных сооружений; выполнять расчеты оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний и рационально подбирать конструкцию фундамента с учетом экономической целесообразности; правильно подобрать параметры фундамента подземного сооружения и грунтового основания на основе расчета по нормативным документам, оценивать особенности грунтового основания для безопасного проведения земляных работ. Владеть навыками расчета и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений на различных грунтах; оценки и анализа физико-механических характеристик грунтов оснований; технико-экономического сравнения вариантов фундаментов подземных сооружений; автоматизированного проектирования оснований и фундаментов. **Ознакомительная практика** Знать: принципы и правила разработки архитектурно-строительной части проекта; правила выполнения архитектурно-строительных чертежей, особенности осуществления нормоконтроля на стадиях проектирования; физико-технические основы проектирования и конструирования зданий. Уметь: проектировать планировочные структуры зданий и сооружений различного назначения. Владеть: методиками теплотехнического расчета ограждающих конструкций. **Технологическая практика** Знать: принципы разработки архитектурно-конструктивной проектной документации в области проектирования и строительства общественных зданий. Уметь: применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования; применять методику проведения архитектурных и

		инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Владеть: основами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов общественных зданий с использованием современных информационных технологий. **Проектная практика** Знать: структуру проектной организации. Уметь: проектировать здания и сооружения различного назначения с применением энергосберегающих решений. Владеть: методами повышения энергетической эффективности проектируемых зданий и сооружений.
ПК-3 Способен организовывать проектную деятельность в части применения результатов инженерно-технических изысканий для градостроительной деятельности	**ИД-1пк-3.** Оценка исходной информации инженерно-технических изысканий для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства и благоустройства территории в зонах ОУС. **ИД-2пк-3** Составление технического задания на подготовку проектной документации возведения или реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства в зонах ОУС. **ИД-3пк-3.** Составление исполнительно-технической документации производства работ по возведению или реконструкции объектов капитального строительства в зонах с ОУС. **ИД-4пк-3.** Контроль выполнения требований охраны труда при ведении строительно-монтажных работ при возведении или реконструкции объекта капитального строительства в зонах с ОУС.	**Планирование территорий в районах с ОУС** Знать требования нормативных документов планировки городской территории. Уметь разрабатывать проектную документацию планирования территорий. Владеть навыком использования результатов инженерно-геодезических изысканий. **Проектная практика.** Знать: стадии архитектурно-конструктивного проектирования. Уметь: решать конструктивные и объемно-планировочные задачи при проектировании различных объектов. Владеть: навыками работы с электронными библиотеками, глобальной информационной сетью.

ПК-4 Способен проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности	**ИД-1пк-4.** Выбор критериев оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем зданий, строений и сооружений на основе требований, изложенных в нормативно-технической документации по обеспечению и поддержанию надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-2пк-4.** Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта капитального строительства для использования в процессе выполнения экспертной оценки их надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-3пк-4.** Составление технического задания с целью определения энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-4пк-4.** Анализ градостроительной ситуации на предмет энергетической и экологической безопасности возведения объекта капитального строительства в зонах ОУС. **ИД-5пк-4.** Документирование результатов выполненной экспертизы на предмет обеспечения надежности, энергетической и экологической безопасности. **ИД-6пк-4.** Контроль исполнения норм энергетической и экологической безопасности при возведении, эксплуатации и утилизации объектов капитального	**Производственная логистика** Знать: назначение, задачи и принципы производственной логистики; структуру и основные положения территориального планирования, преимущества и недостатки видов транспорта в районах с особыми условиями строительства. Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки и грамотно применять на практике знания в области градостроительной и строительной деятельности. Владеть: теоретическими знаниями и практическими навыками в соответствующей области познания. **Планирование территории в районах с ОУС** Знать требования нормативных документов экспертной оценки градостроительной деятельности. Уметь разрабатывать проектную документацию экспертной оценки объектов градостроительной деятельности. Владеть навыком использования результатов анализа объектов градостроительной деятельности. **Планирование и организация строительства в сложных условиях** Знать: область применения и методы производства работ мобильных строительных организаций; градостроительные требования к вахтовым поселкам. Уметь определять экономическую эффективность вахтового метода организации строительства на труднодоступных территориях. Владеть навыком определения затрат на устройство и эксплуатацию вахтового поселка. **Производство работ в стесненных условиях** Знать особенности проведения анализа и экспертной оценку объектов градостроительной деятельности. Уметь проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности.

	строительства в зонах ОУС.	Владеть практическими навыками экспертной оценки объектов градостроительной деятельности. **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** Знать требования нормативных документов экспертной оценки градостроительной деятельности. Уметь разрабатывать проектную документацию экспертной оценки объектов градостроительной деятельности. Владеть навыком использования результатов анализа объектов градостроительной деятельности. **Научно-исследовательская работа** Знать требования нормативных документов экспертной оценки градостроительной деятельности. Уметь разрабатывать проектную документацию экспертной оценки объектов градостроительной деятельности. Владеть навыком использования результатов анализа объектов градостроительной деятельности **Технологическая практика** Знать основные части комплекта проектной документации зданий и сооружений. Уметь применять методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования при выполнении комплектов чертежей. Владеть методами вариантного проектирования с учетом функциональных основ гражданских зданий. **Устойчивое развитие территории (на английском языке)** Знать отечественный и зарубежный опыт разработки и реализации концепции устойчивого развития. Уметь анализировать социальные и экономические показатели развития территории, территориальные различия и их динамику. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных по пространственной экономике и управлению.

ПК-5 Способен осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации	**ИД-1ПК-5.** Оформление договорных отношений производства проектной продукции для возведения или реконструкции объекта объектов капитального строительства. **ИД-2ПК-5.** Взаимодействие между службой технического заказчика, подрядной организацией и проектной организацией для разработки проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-3ПК-5.** Составление графика выполнения проектных работ для разработки проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-4ПК-5.** Нормоконтроль и контроль графика выполнения этапов проектирования при разработке проектной продукции объектов капитального строительства. **ИД-5ПК-5.** Подготовка проектной документации к экспертизе и организационно-техническое сопровождение экспертизы проектов.	**Производственная логистика** Знать: современные методы 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; основные урбанистические тенденции развития логистической структуры городов и объектов с учетом требований районной планировки зоны ОУС. Уметь: проводить анализ и выбор вариантов прокладки маршрутов и схем производственной логистики в строительной отрасли с учетом карт территориального планирования; технически и экономически обосновывать принимаемые решения. Владеть: методами проектирования, анализа и выбора оптимальных логистических схем с учетом современных требований градостроительства. **Реконструкция и модернизация зданий для особых условий строительства** Знать: основы архитектурно-конструктивного проектирования, нормативную базу. Уметь: использовать приемы компьютерной графики в проектной деятельности. Владеть: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности. **Планирование территории в районах с ОУС** Знать требования нормативных документов деятельности строительной организации Уметь разрабатывать документацию по оптимизации деятельности строительной организации Владеть навыком оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации

		Планирование и организация строительства в сложных условиях Знать: организацию и планово-экономические мероприятия подготовительного периода производства работ в сложных условиях; геодезическое обеспечение производства работ в сложных условиях; организацию техники безопасности при производстве работ в сложных условиях; организационно-кадровые мероприятия производства работ вахтовым методом; особенности материально-технического обеспечения при строительстве вахтовым методом; организацию вахтовых поселков; конструктивные решения мобильных зданий вахтовых поселков. Уметь производить расчет потребности в кадрах необходимых для организации работ в труднодоступном районе вахтовым методом. Владеть навыком определения потребности в мобильных зданиях при организации строительства в сложных условиях. **Производство работ в стесненных условиях** Знать основы оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации. Уметь осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации. Владеть практическими навыками оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации. **Проектная практика** Знать: основные части комплекта проектной документации зданий и сооружений. Уметь: применять методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

		при выполнении комплектов чертежей. Владеть: методами вариантного проектирования с учетом функциональных основ гражданских зданий.
ПК-6 Способен разрабатывать проект обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в условиях экстремально холодного климата	**ИД-1ПК-6**. Оценка комплектности и достаточности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения работ по обследованию объектов капитального строительства. **ИД-2ПК-6**. Составление плана мероприятий и графика проведения энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-3ПК-6**. Выбор технологии, технологических приемов и оборудования для выполнения работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-4ПК-6**.. Составление плана подготовительных работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-5ПК-6**. Разработка технологических карт ведения работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-6ПК-6**. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах для ведения отдельных видов работ энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-7ПК-6**. Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ по энергетическому	**Специальные вопросы конструирования зданий в ОУС** Знать: особенности физико-механических, температурных и особых воздействий для здания возводимых и эксплуатируемых в особых природно-климатических, грунтовых и сейсмических условиях; конструктивные особенности основных несущих, несущее-ограждающих и ограждающих элементов зданий возводимых в ОУС; конструкции стыков и соединений сборных, сборно-монолитных и монолитных элементов зданий и особенности их расчета с учетом особых воздействий; актуальную нормативную и техническую документацию по проектированию конструктивных элементов зданий возводимых для особых условий эксплуатации. Уметь: демонстрировать способность и готовность проектировать несущие и несуще-ограждающие элементы гражданских зданий с учетом особых воздействий; представлять объекты гражданского и промышленного назначения различных технологий возведения с использованием полученных знаний о особенностях их эксплуатации в районах с особыми сейсмическими, природно-климатическими и грунтовыми условиями. Владеть основами и деталями методов теплотехнического проектирования несущеограждающих конструкций зданий, сооружений и их элементов с учетом особенностей их эксплуатации в районах крайнего севера. **Энергосберегающие технологии строительства** Знать: Основные законы строительной физики в области теплозащиты, энергоэффективности, акустики. Особенности современных решений

	обследованию объектов капитального строительства. **ИД-8ПК-6.** Составление плана мероприятий технического и технологического контроля действий по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-9ПК-6.** Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при выполнении работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства. **ИД-10ПК-6.** Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ по энергетическому обследованию объектов капитального строительства.	ограждающих конструкций зданий, возводимых в особых условиях. Уметь: Вести расчеты в области строительной физики, выбирать тип застройки в соответствии с климатическими условиями. Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами. **Проектирование зданий для ОУС** Владеть: обычным и автоматизированным расчетным аппаратом проектирования зданий при особых условиях строительства; навыками выполнения мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий, построенных без учета современных норм. Уметь: выполнять проектирование зданий и рационально подбирать конструктивное и объемно-планировочное решение с учетом экономической составляющей при особых условиях строительства; Владеть: методами проектирования и конструирования зданий при особых условиях строительства и эксплуатации; методами оценки и анализа физико-механических характеристик применяемых материалов, методами технико-экономического сравнения вариантов конструктивных решений зданий, возводимых в особых условиях строительства. **Реконструкция и модернизация зданий для ОУС** Знать: современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности. Уметь: провести техническое обследование зданий и дать рекомендации по реконструкции и модернизации. Владеть: основами архитектурного проектирования, навыками графического оформления работ. **Энерго- и ресурсосбережение труднодоступных территорий (на английском языке)** Знать: направления

		совершенствования энерго- и ресурсосберегающих технологий; проблемы использования возобновляемых источников энергиии энерготехнологического комбинирования технологических процессов; основные положения Энергетической стратегии России и передовые технологии зарубежных стран в области энерго- и ресурсосбережения; базовые основы законодательства и нормирования в области энерго- и ресурсосбережения, способы моделирования технологических процессов, теплотехнические расчеты энергосберегающих технологий и энергосберегающего оборудования; передовые технологии энерго и ресурсосбережения, включая проблемы комплексного использования отходов. Уметь: анализировать перспективные направления развития энерго- и ресурсосберегающих технологий, выполнить обоснование границ применения возобновляемых источников в России, сопоставить схемы энерготехнологического комбинирования технологических процессов, проанализировать негативное воздействие энерго- и ресурсосберегающих технологий на окружающую среду; оценивать проблемы использования возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в нашей стране, сделать обоснованный выбор путей совершенствования действующих и создания новых технологий; на основе законодательных и нормативных актов с учетом базовых знаний по фундаментальным и прикладным дисциплинам запроектировать установки по использованию возобновляемых источников энергии, учитывая их возможное негативное воздействие на окружающую среду. Владеть: знаниями о состоянии топливно-энергетических ресурсов в мире и в России, спецификой энерготехнологического

		комбинирования технологических процессов; концепцией замещения органического топлива горючими отходами технологических процессов при условии обеспечения технологической и экологической безопасности процесса горения; технологией проектирования ресурсосберегающего оборудования, способами технико-экономического и экологического обоснования предложенных энергоресурсо-сберегающих технологий и оборудования. **Специальные вопросы строительной физики и акустики** Знать: Основные законы строительной физики в области теплозащиты, энергоэффективности, акустики. Особенности современных решений ограждающих конструкций зданий, возводимых в особых условиях. Уметь: Вести расчеты в области строительной физики, выбирать тип застройки в соответствии с климатическими условиями. Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами. **Вариантное проектирование зданий** Знать условия, нормативы и стандарты, применяемые при обеспечении соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в условиях экстремально холодного климата. Уметь разрабатывать проект обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в условиях экстремально холодного климата. Владеть навыками разработки проектов зданий с учетов обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности промышленных зданий в условиях экстремально холодного климата. **Технологическая практика** Знать: принципы и приемы проектирования объемно-

		планировочных решений зданий и конструктивных решений ограждающих конструкций. Уметь: применять методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований. Владеть: основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов общественных зданий. **Проектная практика** Знать: основные части комплекта проектной документации зданий и сооружений. Уметь: применять методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования при выполнении комплектов чертежей. Владеть: методами вариантного проектирования с учетом функциональных основ гражданских зданий.
ПК-7 Способен проводить анализ и экспертную оценку надежности, энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в условиях экстримального или холодного климата	**ИД-1пк-7.** Организация подготовительных работ для проведения экологического и энергетического мониторинга объектов капитального строительства. **ИД-2пк-7.** Разработка комплекта конструкторской документации для обеспечения соблюдения требований экологической и энергетической безопасности объекта капитального строительства. **ИД-3пк-7.** Организация работ по проведению экологического и энергетического обследования объектов капитального строительства. **ИД-4пк-7.** Разработка концепции обеспечения соблюдения требований энергетической	**Экологический мониторинг труднодоступных территорий (на английском языке)** Знать: ключевые понятия и профессиональную терминологию дисциплины; методы экологических исследований; основы экологического мониторинга, нормирования, техногенных систем и экологического риска; теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска. Уметь: применять знания в области экологии и природопользования в своей профессиональной деятельности; применять экологические методы исследований труднодоступных территорий и диагностировать экологические проблемы; использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; применять теоретические знания для организации мониторинга природных

	эффективности и экологической безопасности объектов капитального строительства. **ИД-5пк-7.** Организация работ по оформлению работ по энергетическому и экологическому обследованию, составление энергетического и экологического паспорта и отчета. **ИД-6пк-7.** Руководство работниками выполняющими разработку проектов соблюдения требований энергетической эффективности и экологической безопасности зданий, строений и сооружений.	объектов труднодоступных территорий, включающих отбор проб, пробоподготовку, методы и виды исследований; грамотно разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; грамотно составлять программы мониторинга окружающей среды и разрабатывать природоохранные мероприятия. Владеть: опытом оценки экологического состояния окружающей среды; методами обработки геоэкологической информации; экологического проектирования и экспертизы; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий. **Вариантное проектирование зданий** Знать общие принципы вариантного проектирования, последовательность проведения технико-экономической оценки, анализа энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в условиях экстремального или холодного климата. Уметь применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования; применять знания функциональных, физико-технических, экономических, экологических, композиционных и конструктивных принципов проектирования промышленных зданий в условиях экстремального или холодного климата. Владеть методикой технико-экономической оценки проектов промышленных зданий, правилами проверки сопоставимости вариантов зданий, основами анализа и экспертной оценки надежности, энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства в условиях экстре-

		мального или холодного климата. **Научно-исследовательская работа** Знать последовательность проведения технико-экономической оценки, анализа энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства при особых условиях строительства. Уметь применять знания функциональных, физико-технических, экономических, экологических, композиционных и конструктивных принципов проектирования общественных зданий при особых условиях строительства. Владеть основами анализа и экспертной оценки надежности, энергетической и экологической безопасности объектов капитального строительства при особых условиях строительства **Проектная практика** Знать: основные части комплекта проектной документации зданий и сооружений. Уметь: применять методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования при выполнении комплектов чертежей. Владеть: методами вариантного проектирования с учетом функциональных основ гражданских зданий. **История освоения арктических и заполярных территорий** Знать систему организации работ по проведению экологического и энергетического обследования объектов капитального строительства. Уметь разработать концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности и экологической безопасности объектов капитального строительства. Владеть навыками организации подготовительных работ для проведения экологического и энергетического мониторинга объектов капитального строительства.

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://cchgeu.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 ООО «Связьгазпроект», ООО «Воронежская проектная компания», ООО «Русская строительная компания – Воронеж, Управляющая компания «Жилпроект». 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

РЕЦЕНЗИЯ
на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки *магистров* по направлению подготовки
08.04.01 «Строительство»
Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства
(на английском языке),
Магистр
форма обучения – очная,

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную Врио ректора Проскуриным Д.К. 31.08.2021г., протокол Ученого совета ВУЗа №1 от 31.08.2021г..

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство» (ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г., № 482.

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. Характеристика ОПОП ВО.
2. Учебный план, включая календарный учебный график.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик.
4. Рабочая программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
5. Оценочные материалы.
6. Учебно-методические материалы.

Образовательный и профессиональные стандарты, общие требования

Общая характеристика образовательной программы представлена на официальном сайте вуза и содержит следующую информацию: сформулированы назначение и область применения основной профессиональной образовательной программы высшего образования как комплекса 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) по уровню образования - магистратура, направление 08.04.01 «Строительство», с учетом действующих нормативных документов, в том числе профессиональных стандартов (10.002 – Специалист в области инженерно-геодезических изысканий, 10.003 – Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, 16.110 – Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, 16.128 – Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства, 16.151 – Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве, 16.038 – Руководитель строительной организации, 16.131 – Специалист в области проектирования оснований, фундаментов, земляных и противооползневых сооружений, подземной части объектов капитального строительства). Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, 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.

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

Выпускающая кафедра – кафедра проектирования зданий и сооружений им. Н.В.Троицкого Воронежского государственного технического университета.

Дана краткая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 «Строительство», приведены области и сферы профессиональной деятельности выпускников, указана направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Структура и объем образовательной программы, условия реализации

Программа отвечает требованиям стандарта. Ее структура включает следующие блоки:

- Блок Б1 – «Дисциплины (модули)».
- Блок 2 «Практика».
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Трудоемкость блока Б1 «Дисциплины (модули)» составляет 2700 часов.

Трудоемкость блока Б2 «Практика» составляет 1404 часа.

Трудоемкость блока Б3 «Государственная итоговая аттестация» составляет 216 часов.

Общая трудоемкость освоения ОПОП составляет 4320 часов.

График учебного процесса составлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми федеральным стандартом, объем каникулярного времени соответствует стандарту.

При реализации программы привлекается преподавательский состав, имеющий научную степень и/или значительный практический опыт работы. Преимуществом программы следует считать учет требований работодателей при формировании блока Б1 «Дисциплины (модули)», которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускников.

Качество содержательной части образовательной программы, планируемые результаты освоения

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем градостроительного проектирования. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Рабочие программы рецензируемой образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных инновационных педагогических технологий и форм проведения занятий.

Научно-исследовательская работа студентов (НИР) как одна из форм практики направлена на формирование знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.04.01 «Строительство», и является неотъемлемой частью их подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы. В связи с этим развитие системы НИР является важнейшей функцией системы образования и одним из видов деятельности университета как образовательного учреждения. НИР организуется в ОПОП в целях повышения уровня подготовки специалиста через освоение студентами в процессе обучения основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков индивидуального и коллективного выполнения учебно-исследовательских работ, развитие способностей к научному, научно-техническому творчеству, самостоятельности, способности быстро ориентироваться в социальных и экономических ситуациях. НИР реализуется на основе соответствующей рабочей программы.

В рабочей программе НИР указываются виды научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие, и которые направлены на формирование знаний и умений, в частности:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме (заданию);

- участие в проведении научных исследований или выполнении научных разработок;
- решение частных задач исследования для достижения поставленной руководителем цели;
- составление отчетов (разделов отчетов) по заданной теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступление с докладом на конференции или научно- исследовательском семинаре.

Одним из результатов НИР может являться подготовка материала к исследовательскому разделу магистерской диссертации или публикациям. Тематика НИР ежегодно формируется на выпускающей кафедре, реализующей ОПОП, и координируется с областью ее научных исследований. Темы НИР, разрабатываемые студентами, служат основой для написания магистерской диссертации, что позволяет реализовать принцип непрерывности подготовки и практической ориентации формируемых умений и навыков, а также дает возможность отбора лучших выпускников для поступления в аспирантуру.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку студентов в виде учебной практики на первом курсе обучения в магистратуре, а также производственной практики – на втором курсе обучения. Содержание рабочих программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Материально-техническое, информационно-коммуникационное, учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки магистров по программе «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства (на английском языке)» соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и обеспечивают проведение:

- аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);
- самостоятельной учебной работы студентов;
- научно-исследовательской работы студентов.

Для проведения аудиторных занятий материально-техническое обеспечение ОПОП ВО по программе «Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства (на английском языке)» включает:

- лекционные аудитории, с привлечением компьютеров, имеющих программное обеспечение (MicrosoftOffice, AutoCAD, Лира 9.6 PRO, Стройконсультант, САПФИР 1.3), и проектор для демонстрации презентаций;
- аудитории для проведения практических занятий, которые (в том числе) включают компьютерные классы с установленным программным обеспечением (MicrosoftOffice, AutoCAD, Лира 9.6 PRO, Стройконсультант, САПФИР 1.3), и доступом к сети Интернет для дисциплин, проводимых в компьютерных классах, а также мультимедийные классы для проведения занятий по иностранному языку.

Для организации самостоятельной научно-исследовательской работы студентов на сайте института размещены: рабочие программы дисциплин, практик, примеры тематики магистерских диссертаций, курсовых проектов и работ, вопросы к экзаменам и зачетам, практикумы, учебные пособия и методические указания к выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ и другие материалы. Студенты имеют свободный доступ в компьютерный класс с выходом в интернет в любое удобное для них время, а также возможность работы с любого компьютера под личной учетной записью.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по каждой дисциплине разработаны кафедрами, закреплены в рабочих программах учебных дисциплин и доведены до сведения студентов.

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

Рецензенты:

ООО «Русская строительная компания – Воронеж»
Генеральный директор _____ **Е.С.Гилева**

Печать организации

ООО «Связьгазпроект»

Директор _____ **А.Н.Макарова**

Печать организации

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирована характеристика ОПОП в части требований к образованию и обучению, соотнесенных с описанием трудовых функций профессиональных стандартов: 10.002 – Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 №746н 10.004 – Профессиональный стандарт «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 октября 2021 г. N 698н 16.110 – Профессиональный стандарт «Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. N 605н 16.031 – Профессиональный стандарт «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6.04. 2021 г. №215н	05.04.2022	