

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

«17» января 2025 г.

**ОСНОВНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВ  
(программа магистратуры)**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль, программа): Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная / заочная

Срок освоения образовательной программы: 2 года / 2 года 4 месяца

Год начала подготовки: 2025

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов» 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 автомобильных дорог и мостов от 14.01.2025г., протокол № 5.

Руководитель ОПОП

 / Н.Ю. Алимova /

И.о. заведующего кафедрой

 / А.В. Еремин /

Проректор по учебной работе

 / А.И. Колосов /

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

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

ООО «Рустехнологии»;

ООО «Практис-Центр»

## Оглавление

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.....	3
1.1. Назначение и область применения.....	3
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО .....	3
1.3. Цель ОПОП.....	4
1.4. Характеристика ОПОП.....	4
2. Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительство ....	5
2.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	5
2.2. Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников .....	5
3. Характеристика структуры ОПОП .....	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП.....	7
5. Условия реализации ОПОП .....	31
5.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП .....	31
5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП .....	31
5.3. Кадровые условия реализации ОПОП .....	33
5.4. Финансовые условия реализации ОПОП.....	34
6. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	34
7. Рецензии на ОПОП.....	34
8. Лист регистрации изменений.....	37

# **1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство**

## **1.1. Назначение и область применения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов» 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 проектирования мостовых сооружений» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 613н;

- профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автомобильных дорог» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 623н;
- профессиональный стандарт «Специалист по организации инженерных изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 227н;
- профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 231н;
- профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства объектов дорожного хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 марта 2023 г. № 182н;
- 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, программа «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов», 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 и заочной формах.

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;

- в заочной форме обучения - 2 года 4 месяца.
- 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 «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов»**

### **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:

- 10.011 Специалист в области проектирования мостовых сооружений;
- 10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог;
- 10.017 «Специалист по организации инженерных изысканий»;
- 16.025 «Специалист по организации строительства»;
- 16.154 «Специалист по организации строительства объектов дорожного хозяйства».

### **2.2. Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

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

- проектный;
- изыскательский;
- технологический.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Проектирование,

строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область 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	ТЗПД 1 проектный	Организация, планирование и разработка проектов на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание транспортных сооружений
	ТЗПД 2 изыскательский	Проведение технических изысканий транспортных сооружений. Оценка технического состояния транспортных сооружений, разработка экспертных заключений. Разработка технических заданий, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний на проектирование, строительство транспортных сооружений, применяемые материалы и технологии.
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	ТЗПД 1 технологический	Управление строительством объектов капитального строительства. Строительный контроль строительства объектов капитального строительства. Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства

### 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);

- технологическая практика;

Типы производственной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- 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, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой

аттестации, составляет не менее 15 процентов общего объема ОПОП.

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

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

#### 4. Планируемые результаты освоения ОПОП

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

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК- 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИД-1ук-1.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней <b>ИД-2ук-1.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации <b>ИД-3ук-1.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений <b>ИД-4ук-1.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-1ук-2.</b> Определяет цели, задачи проекта <b>ИД-2ук-2.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта <b>ИД-3ук-2.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта <b>ИД-4ук-2.</b> Документирует процесс управления

		проектом. Контролирует ход выполнения проекта <b>ИД-5ук-2.</b> Анализирует эффективность реализации проекта
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-1ук-3.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды <b>ИД-2ук-3.</b> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели <b>ИД-3ук-3.</b> Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>ИД-1ук-4.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами <b>ИД-2ук-4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности <b>ИД-3ук-4.</b> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) <b>ИД-4ук-4.</b> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы <b>ИД-5ук-4.</b> Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД-1ук-5.</b> Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации <b>ИД-2ук-5.</b> Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия <b>ИД-3ук-5.</b> Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровье-	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать	<b>ИД-1ук-6.</b> Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды

сбережение)	приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-2ук-6.</b> Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации <b>ИД-3ук-6.</b> Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности
-------------	---	--

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<b>ИД-1опк-1.</b> Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. <b>ИД-2опк-1.</b> Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. <b>ИД-3опк-1.</b> Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Информационная культура	<b>ОПК-2.</b> Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	<b>ИД-1опк-2.</b> Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации. <b>ИД-2опк-2.</b> Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. <b>ИД-3опк-2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.
Теоретическая профессиональная подготовка	<b>ОПК-3.</b> Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их	<b>ИД-1опк-3.</b> Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. <b>ИД-2опк-3.</b> Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. <b>ИД-3опк-3.</b> Выбор методов решения,

	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 документами	<b>ОПК-4.</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно- коммунального хозяйства	<b>ИД-1опк-4.</b> Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. <b>ИД-2опк-4.</b> Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами <b>ИД-3опк-4.</b> Анализ результатов проектной деятельности
Проектно-изыскательские работы	<b>ОПК-5.</b> 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	<b>ИД-1опк-5.</b> Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <b>ИД-2опк-5.</b> 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. <b>ИД-3опк-5.</b> Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
Исследования	<b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ИД-1опк-6.</b> Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований. <b>ИД-2опк-6.</b> Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <b>ИД-3опк-6.</b> Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчетной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.
Организация и управление	<b>ОПК-7.</b> Способен управлять организацией,	<b>ИД-1опк-7.</b> Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления

производством	осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. <b>ИД-2опк-7.</b> Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. <b>ИД-3опк-7.</b> 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 (ООО «ДорМостЭкспертиза», ООО «Практис-Центр», ООО «ДСР», ФКУ Упрдор «Москва-Волгоград», ООО «Дорпроект», Мостоотряд № 47).

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программа «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн</b>		
1	10.011	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования мостовых сооружений» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 613н
2	10.014	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автомобильных дорог» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 623н
3	10.017	Профессиональный стандарт «Специалист по организации инженерных изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 227н

4	16.025	Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. № 231н
5	16.154	Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства объектов дорожного хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 марта 2023 г. № 182н

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 <b>выбранной</b> трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
10.011 Специалист в области проектирования мостовых сооружений	Е Руководство деятельностью подразделения по подготовке проектной документацией на мостовые сооружения	Е/01.7 Организация, контроль и приемка работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения	7
		Е/02.7 Осуществление авторского надзора при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений	7
10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог	Е Руководство деятельностью подразделения по подготовке проектной документацией по автомобильным дорогам	Е/01.7 Организация, контроль и приемка работ по подготовке проектной документации по автомобильным дорогам	7
		Е/02.7 Осуществление авторского надзора при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог	7
10.017 Специалист по организации инженерных изысканий	А Организация инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства и линейных сооружений	А/01.7 Подготовка и утверждение заданий на выполнение работ, согласование с заказчиками договорной документации на выполнение инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (далее - инженерных изысканий)	7
		А/02.7 Подготовка организационно-распорядительной документации	7

		на выполнение инженерных изысканий	
		А/03.7 Контроль проведения, согласование, приемка и утверждение результатов инженерных изысканий	7
16.025 «Специалист по организации строительства»	С Организация строительства объектов капитального строительства	С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства	7
		С/03.7 Строительный контроль строительства объектов капитального строительства	7
		С/04.7 Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства	7
16.154 «Специалист по организации строительства объектов дорожного хозяйства»	С Организация строительства объектов дорожного хозяйства и приемка в эксплуатацию объектов дорожного хозяйства, строительство которых завершено	С/01.7 Организация и контроль строительства объектов дорожного хозяйства	7
		С/02.7 Приемка и сдача в эксплуатацию объектов дорожного хозяйства	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)
Изыскательский	<b>ПК-1</b> Способен проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных на всех этапах жизненного	<b>ИД-1пк-1.</b> Сбор, систематизация и анализ необходимой информации для проектирования транспортных сооружений, в том числе с использованием современных информационных технологий	ПС 10.015 Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования

	цикла транспортных сооружений	<b>ИД-2пк-1.</b> Сбор и анализ информации об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений <b>ИД-3пк-1.</b> Анализ и использование действующей нормативно-технической документации для сбора данных и проектирования транспортных сооружений	
проектный	<b>ПК-2</b> Способен применять методы оптимизации и технико-экономического анализа проектируемых объектов, проводить экспертизу и оценку проектных решений	<b>ИД-1пк-2.</b> Формулирование задач оптимизации и выбор критериев оптимальности при проектировании отдельных элементов транспортных сооружений и сооружения в целом <b>ИД-2пк-2.</b> Владение методами математического моделирования, технико-экономической оценки и оптимизации проектных решений <b>ИД-3пк-2.</b> Анализ и оценка проектных решений по различным критериям оптимальности <b>ИД-4пк-2.</b> Использование специального программного обеспечения для оптимизации и обоснования проектных решений	ПС 10.011 Специалист в области проектирования мостовых сооружений  ПС 10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог
проектный	<b>ПК-3</b> Способен разрабатывать технические, рабочие проекты сложных транспортных сооружений, проекты организации и производства работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог с использованием стандартов, норм и современных расчетных методик	<b>ИД-1пк-3.</b> Анализ действующей нормативной информации, регламентирующей методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений <b>ИД-2пк-3.</b> Знание методик проведения работ по мониторингу транспортных сооружений и их конструктивных элементов <b>ИД-3пк-3.</b> Камеральная обработка результатов мониторинга с использованием методов расчетного обоснования <b>ИД-4пк-3.</b> Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений	ПС 10.011 Специалист в области проектирования мостовых сооружений  ПС 10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог
технологический	<b>ПК-4</b> Способен	<b>ИД-1пк-4.</b> Знание действующих	ПС 10.011

	<p>применять современные методы и технологии проектирования, строительства и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, участвовать в организации строительства объектов дорожного хозяйства и приемке в эксплуатацию объектов, строительство которых завершено</p>	<p>стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений <b>ИД-2пк-4.</b> Разработка и оформление эскизных, технических и рабочих проектов транспортных сооружений <b>ИД-3пк-4.</b> Знание особенностей разработки проектов сложных и уникальных транспортных сооружений</p>	<p>Специалист в области проектирования мостовых сооружений  ПС 10.014 Специалист в области проектирования автомобильных дорог</p>
--	--	--	---

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 профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
<p><b>УК- 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p><b>ИД-1ук-1.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней</p>	<p><b>Методология научных исследований</b> Знать особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; современное состояние и перспективные направления научных исследований в дорожной отрасли.</p>
	<p><b>ИД-2ук-1.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации</p>	<p>Уметь формулировать и изучать проблемные ситуации, возникающие на различных этапах жизненного цикла транспортных сооружений, находить, критически анализировать информацию и подбирать методы решения с учетом возможных ограничений.</p>
	<p><b>ИД-3ук-1.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом</p>	<p>Владеть системным подходом к решению научно-исследовательских задач.</p>
		<p><b>Технологическое предпринимательство</b> Знать особенности развития экономики, понятия аппаратов</p>

	<p>имеющихся ограничений</p> <p><b>ИД-4ук-1.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p>	<p>дисциплины, основные этапы формирования и развития бизнес идеи, реализованной в виде стартапа.</p> <p>Уметь формулировать цели, задачи будущего проекта, выбирать стратегию разрешения и прогнозировать развитие проблемной ситуации на основе априорной информации, использовать информационно-аналитическое обеспечение для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий, навыками защиты проектов с учетом поставленных целей и задач исследования, а также представления их в порядке приоритетности для последующей оценки.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Знать особенности системного подхода к решению научно-исследовательских задач, существующие методы решения задач по выбранной тематике исследования.</p> <p>Уметь формулировать, изучать проблемную ситуацию, критически анализировать современное состояние проблемы, выявлять факторы, причинно-следственные связи в развитии проблемной ситуации, выбирать стратегию действий и методы решения.</p> <p>Владеть основами системного подхода к решению научных задач.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Знать особенности системного подхода к решению научно-исследовательских задач, существующие методы решения задач по выбранной тематике исследования</p> <p>Уметь критически анализировать современное состояние проблемы, выявлять факторы, причинно-следственные связи для решаемой задачи, выбирать стратегию решения проблемной ситуации на основе имеющейся информации</p> <p>Владеть методами решения проблемной ситуации основами системного подхода к решению научных задач</p> <p><b>Ознакомительная практика</b></p> <p>Знать организационно-правовые формы и структуру проектной организации; стадийность и последовательность выполнения проектной документации, основные требования к различным стадиям проектирования.</p> <p>Уметь выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p> <p>Владеть основами комплексной разработки проектов транспортных сооружений, в том числе с использованием современных информационных технологий и расчетных систем.</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>ИД-1ук-2.</b> Определяет цели, задачи проекта</p> <p><b>ИД-2ук-2.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта</p> <p><b>ИД-3ук-2.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта</p> <p><b>ИД-4ук-2.</b> Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта</p> <p><b>ИД-5ук-2.</b> Анализирует эффективность реализации проекта</p>	<p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Знать роль и значение технологического предпринимательства, основные организационно-правовые формы и условия деятельности предприятия, виды управленческих решений и процедуры их принятия в организации предпринимательской деятельности, последствия принимаемых управленческих решений.</p> <p>Уметь определять цели и задачи проекта, анализировать ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта, анализировать риски и эффективность реализации проекта, разрабатывать направления совершенствования технологического предпринимательства.</p> <p>Владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и документировать процесс управления проектом в соответствии с принятыми в организации стандартами.</p> <p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Знать основные условия реализации проектов в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного моделирования), теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Уметь определять цели и задачи проекта, разрабатывать план проекта, определять участников, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла, анализировать закономерности развития и эффективность реализации проекта.</p>

		<p>Владеть способностью выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат, документировать процесс управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.</p>
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>ИД-1ук-3.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p>	<p><b>Социальные коммуникации</b> Знать систему коммуникационных каналов, взаимодействие между ними и динамику их развития; специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных).</p>
	<p><b>ИД-2ук-3.</b> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Уметь анализировать возможности и особенности членов команды, определять разнообразные целевые установки, функции и роли коммуникантов и коммуникационные потребности реципиентов, определять командную стратегию для достижения поставленной цели, анализировать преимущества и недостатки команды, использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации.</p>
	<p><b>ИД-3ук-3.</b> Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>	<p>Владеть навыками коммуникативной компетенции и навыками работы в команде для достижения поставленной цели.</p>
		<p><b>Технологическое предпринимательство</b> Знать сущность технологического предпринимательства, роль малого предпринимательства в экономике и проблемы его развития в России, методы прогнозирования.</p>
		<p>Уметь анализировать возможности и особенности членов команды, устанавливать роли и функции членов команды, определять стратегию и пути развития для достижения поставленной цели, вести работы по управлению коллективом, занятым разработкой проекта.</p>
		<p>Владеть методами оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, навыками по поиску финансовой поддержки инновационных проектов.</p>
		<p><b>Проектная деятельность</b> Знать специфику работы в коллективе, командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>
		<p>Уметь работать в коллективе, анализировать возможности и особенности членов команды, выбирать цель и пути развития, организовать и руководить работой команды, учитывая ее преимущества и недостатки, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
		<p>Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию, способностью организовать и осуществлять руководство коллективом.</p>
	<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1ук-4.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами</p>
<p><b>ИД-2ук-4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности</p>		<p>Уметь вести диалогическую и монологическую речь в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; читать и понимать прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; перевести академические тексты общего и технического характера с иностранного на государственный язык; уметь вести деловую переписку, написать аннотацию, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биографию, оформить документы на иностранном языке, а также уметь реферировать и систематизировать все типы документации.</p>
<p><b>ИД-3ук-4.</b> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)</p>		<p>Владеть грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего и профессионального характера; понятием дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); понятием о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятием об основных способах словообразования; понятием об обиходно-литературном, официально-деловом, научных стилях, стиле художественной литературы; основами публичной речи (устное сообщение, доклад и т.п.).</p>
<p><b>ИД-4ук-4.</b> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы</p>		
<p><b>ИД-5ук-4.</b> Переводит академические тексты общего и</p>		

	<p>технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>	<p><b>Русский язык как иностранный</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Владеть современными коммуникативными технологиями, в том числе на русском языке как иностранном, для академического и профессионального взаимодействия; определённым набором высказываний, клишированных фраз, соответствующих коммуникативной ситуации</p>
<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1ук-5.</b> Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации</p> <p><b>ИД-2ук-5.</b> Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия</p> <p><b>ИД-3ук-5.</b> Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>	<p><b>Социальные коммуникации</b></p> <p>Знать особенности и возможные проблемные ситуации коммуникативного процесса межкультурного взаимодействия; виды, уровни и формы коммуникационной деятельности; социально-культурную эволюцию информационно-коммуникативных систем</p> <p>Уметь выстраивать межкультурные и международные коммуникативные связи, учитывать особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия; устанавливать и контролировать соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Владеть методами преодоления коммуникационных барьеров в условиях устной, письменной и интернет-коммуникации,</p>
<p><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>ИД-1ук-6.</b> Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды</p> <p><b>ИД-2ук-6.</b> Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации</p> <p><b>ИД-3ук-6.</b> Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности</p>	<p><b>Социальные коммуникации</b></p> <p>Знать специфику средств социальных и технических коммуникаций.</p> <p>Уметь анализировать условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды, оценивать и контролировать свои возможности и ресурсы с учетом профессиональной ситуации, выбирать и реализовывать стратегию саморазвития, определять приоритеты собственной деятельности.</p> <p>Владеть основными приемами профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Знать основы планирования деятельности рабочей команды, методы прогнозирования, виды рисков и способы управления ими для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, разрабатывать различные разделы бизнес-плана, определять и оценивать разного рода риски.</p> <p>Владеть методами самооценки возможных рисков в инновационной деятельности, навыками использования научных разработок для реализации инновационной идеи в виде бизнес-плана или проекта.</p>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p><b>ИД-1опк-1.</b> Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.</p> <p><b>ИД-2опк-1.</b> Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p><b>ИД-3опк-1.</b> Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию</p>	<p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Знать основы математического аппарата, фундаментальные законы, необходимые для решения задач математического моделирования по программе обучения.</p> <p>Уметь использовать теоретические факты и законы для построения математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.</p> <p>Владеть методами оценки адекватности построенных математических моделей реальным процессам.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Знать существующие методы решения научных задач в дорожном и мостовом строительстве.</p> <p>Уметь обосновывать методы и выбирать математический аппарат для решения задач по выбранному научному направлению, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты</p>

	<p>математической модели для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>исследований, оценивать адекватность результатов моделирования.</p> <p>Владеть методиками теоретического и экспериментального исследования, методами математического моделирования.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Знать фундаментальные законы, описывающие исследуемые научные проблемы в дорожном и мостовом строительстве</p> <p>Уметь выбирать математические модели для решения задач по выбранному научному направлению, обосновывать начальные и граничные условия, оценивать адекватность выбранной модели</p> <p>Владеть методиками теоретического и экспериментального исследования, методами математического моделирования</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p><b>ИД-1оПК-2.</b> Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации.</p> <p><b>ИД-2оПК-2.</b> Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p><b>ИД-3ОПК - 2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.</p>	<p><b>Методология научных исследований</b></p> <p>Знать этапы проведения научных исследований; методы осуществления поисковых исследований научно-технической информации по выбранному направлению магистерской работы.</p> <p>Уметь собирать, систематизировать, анализировать и обобщать результаты имеющихся научных исследований, работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, в том числе с использованием информационных технологий, уметь оценивать достоверности собранной научно-технической информации.</p> <p>Владеть методами сбора, анализа и представления научно-технической информации с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Знать методы организации и проведения поисковых исследований, информационные технологии поиска и оценки достоверности научно-технической информации.</p> <p>Уметь систематизировать и анализировать научно-техническую информацию об объекте исследования, в том числе с использованием информационных технологий; формулировать цели и задачи исследования; использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов исследований.</p> <p>Владеть технологиями сбора научно-технической информации, методами проведения научных исследований и навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Знать методы организации и проведения поисковых исследований и информационные технологии поиска информации</p> <p>Уметь систематизировать и анализировать полученную информацию, формулировать цели и задачи исследования ;</p> <p>Владеть технологиями сбора научной информации, ее обработки и представления</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p><b>ИД-1оПК-3.</b> Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p><b>ИД-2оПК-3.</b> Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>ИД-3оПК-3.</b> 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</p>	<p><b>Методология научных исследований</b></p> <p>Знать методы ведения научных исследований, особенности теоретических и экспериментальных исследований, методы рационального планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.</p> <p>Уметь формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи научного исследования, выбирать методы ведения научных исследований в области транспортного строительства, обосновывать актуальность исследований, формулировать цель и задачи исследования по теме магистерской работы.</p> <p>Владеть методиками проведения и планирования экспериментальных исследований, навыками выбора методов решения, навыками обработки и оформления результатов научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Знать методику формулирования научно-технической задачи на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; этапы проведения научных исследований; методы решения задач в области</p>

	их решения.	<p>транспортного строительства.</p> <p>Уметь сформулировать задачу исследования, осуществить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в области транспортного строительства, выбрать и реализовать методы ее решения.</p> <p>Владеть методами проведения научных исследований, навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в области транспортного строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Знать методы и опыт решения задач в области транспортного строительства</p> <p>уметь сформулировать задачу исследования и выбрать метод ее решения на основе нормативно-технической документации и опыта решения аналогичных задач</p> <p>владеть технологиями сбора и систематизации научной информации навыками выбора и обоснования методов исследования задач в сфере транспортного строительства</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>ИД-1</b>оПК-4. Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.</p> <p><b>ИД-2</b>оПК-4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p> <p><b>ИД-3</b>оПК-4. Анализ результатов проектной деятельности</p>	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Знать методику выбора и анализа действующей нормативно-правовой документации в области инженерных изысканий и проектирования транспортных сооружений и их конструктивных элементов, порядок разработки проектной, распорядительной документации.</p> <p>Уметь разрабатывать и оформлять проектную документацию в области инженерных изысканий и проектирования транспортных сооружений и их конструктивных элементов в соответствии с нормативными правовыми документами, анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Владеть навыками проведения инженерных изысканий, технологией проектирования транспортных сооружений и их конструктивных элементов в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>знать содержание действующей нормативно-правовой документации, состав и содержание проектной документации</p> <p>уметь анализировать проектную документацию, выявлять возможность улучшения проектных решений, составлять отчеты по результатам анализа</p> <p>владеть навыками работы с проектной и нормативной документацией, методами анализа и оформления проектной документации,</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен вести и работы организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p><b>ИД-1</b>оПК-5. Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>ИД-2</b>оПК-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.</p> <p><b>ИД-3</b>оПК-5. Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для</p>	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Знать нормативную базу в области инженерных изысканий и разработки проектов строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений и их конструктивных элементов.</p> <p>Уметь формировать техническое задание и план работы проведения изысканий для разработки проекта строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, проведения технической экспертизы и авторского надзора, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Владеть методами ведения и организации проектно-исследовательских работ в области проектирования транспортных сооружений и их конструктивных элементов, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.</p>

	<p>разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	
<p><b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>ИД-1</b>опк-6. Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований.</p> <p><b>ИД-2</b>опк-6. Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>ИД-3</b>опк-6. Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.</p>	<p><b>Методология научных исследований</b></p> <p>Знать методику постановки проблемы, цели и задачи исследований, специфику исследуемых параметров и методик их исследования, правила оформления научно-технических результатов и статей.</p> <p>Уметь вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбирать методы проведения научных исследований поставленной задачи, выполнять и контролировать исследование объектов и процессов транспортного строительства, анализировать и обобщать результаты, формулировать выводы по результатам исследований, документировать результаты исследований, готовить и оформлять публикации по теме исследования.</p> <p>Владеть методами оценки экономической эффективности предлагаемых решений, навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, навыками презентации результатов научных исследований; навыками изложения и оформления результатов, документирования результатов исследований.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Знать современное состояние вопроса исследования, методику постановки проблемы, цели и задачи исследования, выбора способа и методики выполнения исследования, этапы проведения научных исследований, методы рационального планирования экспериментальных исследований, правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.</p> <p>Уметь формулировать цель и постановку задачи исследования, выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области транспортного строительства, обрабатывать и анализировать результаты исследований для подготовки научных публикаций.</p> <p>Владеть методиками проведения научно - исследовательской работы, навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформления отчетной документации, представления и защиты результатов выполненных исследований, навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>знать современные методики проведения исследований и обработки результатов</p> <p>Уметь проводить исследования и контролировать их результаты, оформлять отчетную документацию</p> <p>Владеть методиками обработки результатов исследований, их представления и защиты</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p><b>ИД-1</b>опк-7. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p> <p><b>ИД-2</b>опк-7. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p>	<p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Знать сущность и особенности технологического предпринимательства в современных условиях, субъекты и формы предпринимательской деятельности, состав и иерархии структурных подразделений дорожно-строительной отрасли, полномочия и ответственности исполнителей, механизмы взаимодействия, этапы и особенности развития стартапов в строительной отрасли, возможности организационно-управленческих и технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.</p> <p>Уметь контролировать процесс выполнения подразделениями, осуществляющими деятельность в отрасли дорожного строительства, установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения и определять состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений, использовать возможности и оценивать эффективность применения организационно-управленческих и технологических инноваций.</p>

	<p><b>ИД-3</b>опк-7. Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации.</p>	<p>Владеть навыками управленческих функций в практической работе, основами создания и управления собственного дела.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений</p>	<p><b>ИД-1</b>пк-1. Сбор, систематизация и анализ необходимой информации для проектирования транспортных сооружений, в том числе с использованием современных информационных технологий</p>	<p><b>Современные технологии изысканий и проектирования транспортных сооружений</b></p>
	<p><b>ИД-2</b>пк-1. Сбор и анализ информации об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений</p>	<p>Знать особенности современных технологий изысканий транспортных сооружений, возможности применения результатов изысканий при проектировании транспортных сооружений, состав и объем исходных данных, получаемых при изысканиях.</p>
	<p><b>ИД-3</b>пк-1. Анализ и использование действующей нормативно-технической документации для сбора данных и проектирования транспортных сооружений</p>	<p>Уметь вести сбор, систематизацию и анализ исходной информации для проектирования транспортных сооружений согласно действующей нормативно-технической документации.</p>
	<p>Владеть современными технологиями сбора , обработки и анализа информации, получаемой на стадии изысканий транспортных сооружений и современными технологиями автоматизированного проектирования транспортных сооружений с использованием систем CAD, CAM, CAE.</p>	<p><b>Информационные технологии при изысканиях и проектировании автомобильных дорог</b></p>
	<p>Знать методы проведения сбора, систематизации и анализа исходных данных при изысканиях и проектировании автомобильных дорог с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Уметь проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных при изысканиях и проектировании автомобильных дорог .</p>
	<p>Владеть информацией об опыте использования инновационных технологий при изысканиях и проектировании автомобильных дорог, способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных при изысканиях и проектировании автомобильных дорог.</p>	<p><b>Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог</b></p>
	<p>Знать методы проведения сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования транспортных сооружений с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Уметь проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений с использованием современных информационных технологий</p>
	<p>Владеть информацией об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений, способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений</p>	<p><b>Проектирование специальных транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать методы проведения сбора, систематизации и анализа необходимой информации для проектирования транспортных сооружений, в том числе с использованием современных информационных технологий, информацию об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений, методы моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений.</p>	<p>Уметь анализировать и использовать действующую нормативно-техническую документацию для сбора данных и проектирования транспортных сооружений, ставить и решать соответствующие конкретные задачи моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений, ставить и решать соответствующие конкретные задачи моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений.</p>
	<p>Владеть способностью проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования транспортных сооружений, навыками моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений.</p>	<p><b>Инновационные технологии и материалы в проектах транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать методы сбора и систематизации исходных данных для проектирования и реконструкции транспортных сооружений, в том</p>	

		числе с использованием современных информационных технологий.
		Уметь анализировать исходные данные для проектирования транспортных сооружений, используя инновационные решения в проектах транспортных сооружений.
		Владеть навыками анализа и использования действующей нормативно - технической документации для проектирования транспортных сооружений.
		<b>Испытания и обследования транспортных сооружений для разработки проектов реконструкции</b>
		Знать методы сбора исходных данных для испытания, обследования и реконструкции транспортных сооружений.
		Уметь анализировать исходные данные для испытания и обследования транспортных сооружений для разработки проектов реконструкции транспортных сооружений.
		Владеть навыками сбора исходных данных и использования действующей нормативно - технической документации испытания, обследования и реконструкции транспортных сооружений.
		<b>Научно-исследовательская работа</b>
		Знать методы сбора, систематизации и анализа научной информации для проектирования транспортных сооружений
		Уметь анализировать научную и нормативно-техническую документацию для проектирования транспортных сооружений
		Владеть информационными технологиями сбора и анализа научной информации
		<b>Ознакомительная практика</b>
		Знать требования нормативно-технической документации, касающиеся разработки чертежей транспортных сооружений, методы сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования транспортных сооружений, методы сбора и анализа информации об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений.
		Уметь собирать, систематизировать и анализировать исходные данные для проектирования транспортных сооружений, в том числе с использованием современных информационных технологий.
		Владеть методами сбора, систематизации и анализа необходимой информации для проектирования транспортных сооружений, методами поиска и анализа информации в существующей нормативно-технической документации.
		<b>Технологическая практика</b>
		Знать современные методы и технологии сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для разработки проектной документации в области транспортного строительства, методы сбора и анализа информации об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений, нормативно-техническую документацию, регламентирующую сбор данных, порядок разработки и прохождения экспертизы.
		Уметь собирать, систематизировать и анализировать информацию, необходимую для разработки проектной документации в области транспортного строительства, в том числе с использованием современных информационных технологий.
		Владеть современными технологиями сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для проектирования транспортных сооружений.
		<b>Проектная практика</b>
		Знать этапы разработки и порядок согласования проектной документации, перечень исходно-разрешительной документации (ИРД) для проектирования транспортных сооружений, состав проектов планировки (ППТ) и межевания (ПМТ) территории, методы сбора, систематизации и анализа исходных данных для разработки проектов транспортных сооружений, методы сбора и анализа информации об опыте использования инновационных решений в проектах транспортных сооружений, нормативные документы, регламентирующие сбор данных, порядок разработки и экспертизы проектной документации в РФ в настоящее время.
		Уметь собирать, систематизировать и анализировать информацию, необходимую для подготовки исходно-разрешительной документации для проектирования транспортных сооружений, использовать современные информационные технологии для подготовки информации, необходимой для проектирования

		<p>транспортных сооружений.</p> <p>Владеть навыками сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для проектирования транспортных сооружений с использованием современных информационных технологий.</p>
<p><b>ПК-2</b> Владением методами оптимизации и технико-экономического анализа проектируемых объектов и оценки проектных решений</p>	<p><b>ИД-1</b>пк-2. Формулирование задач оптимизации и выбор критериев оптимальности при проектировании отдельных элементов транспортных сооружений и сооружения в целом</p>	<p><b>Моделирование и оптимизация проектных решений</b></p> <p>Знать основные положения и расчетные методы, используемые при проектировании транспортных сооружений, основные приемы расчета конструктивных элементов по предельным состояниям с учетом теории надежности и риска, методы оптимизации и оценки качества проектных решений.</p>
		<p>Уметь анализировать и обобщать результаты проектирования, выбирать оптимальные проектные решения, обеспечивающие требуемую надежность, безопасность, экономичность и эффективность работы транспортных сооружений.</p>
	<p><b>ИД-2</b>пк-2. Владение методами математического моделирования, технико-экономической оценки и оптимизации проектных решений</p>	<p>Владеть методами оптимизации и технико-экономического сравнения вариантов проектных решений, их использованием в программах автоматизированного проектирования транспортных сооружений.</p>
	<p><b>ИД-3</b>пк-2. Анализ и оценка проектных решений по различным критериям оптимальности</p>	<p><b>Экспертиза и согласование проектов</b></p>
	<p><b>ИД-4</b>пк-2. Использование специального программного обеспечения для оптимизации и обоснования проектных решений</p>	<p>Знать методы оптимизации и технико-экономического анализа проектируемых объектов и оценки проектных решений.</p>
		<p>Уметь формулировать задачи оптимизации и принимать решения по оптимизации и технико-экономическому анализу проектируемых объектов.</p>
		<p>Владеть методиками и навыками принятия решений по оптимизации и технико-экономическому анализу проектируемых объектов.</p>
		<p><b>Управление качеством проектных работ</b></p>
		<p>Знать методы оптимизации, технико-экономического анализа проектируемых объектов и оценки проектных решений.</p>
		<p>Уметь формулировать задачи оптимизации, выбирать критерии оптимальности при проектировании отдельных элементов транспортных сооружений и сооружения в целом, анализировать и оценивать проектные решения по различным критериям оптимальности.</p>
		<p>Владеть методами математического моделирования, навыками принятия решений по оптимизации и технико-экономическому анализу проектируемых объектов.</p>
		<p><b>Научно-исследовательская работа</b></p>
		<p>Знать методы оптимизации и критерии оптимальности, применяемые при проектировании транспортных сооружений</p>
		<p>Уметь анализировать и оценивать проектные решения по различным критериям</p>
		<p>Владеть навыками работы со специальным программным обеспечением для оптимизации проектных решений</p>
	<p><b>Технологическая практика</b></p>	
	<p>Знать методические основы проектирования транспортных сооружений с нормативным уровнем надежности и сроком службы, методологию оптимизации принятия проектных решений с учетом технико-эксплуатационных показателей транспортных сооружений расчетные методы и технологию проектирования и математического моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений, методы оптимизации и оценки проектных решений.</p>	
	<p>Уметь формулировать задачи оптимизации, определять критерии оптимальности проектных решений, использовать статистические, математические и экономико-математические методы оценки проектных решений при моделировании работы несущих конструкций транспортных сооружений, анализировать и выбирать оптимальные проектные решения с использованием специализированных программных комплексов.</p>	
	<p>Владеть технологиями и методами моделирования работы конструктивных элементов транспортных сооружений, технико-экономического анализа и оценки проектных решений.</p>	
	<p><b>Проектная практика</b></p>	
	<p>Знать методы математического моделирования и оптимизации инженерных решений при проектировании транспортных сооружений.</p>	
	<p>Уметь формулировать и решать задачи оптимизации проектных решений по разным критериям оптимальности, обосновывать критерии оптимальных и целевых функций проектных решений</p>	

		<p>отдельных элементов транспортных сооружений и сооружения в целом.</p> <p>Владеть методами оптимизации, технико-экономического анализа и оценки проектных решений транспортных сооружений, в том числе с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p>
<p><b>ПК-3</b> Обладание знаниями методов проектирования и</p>	<p><b>ИД-1</b>пк.з. Знание действующей нормативной информации, регламентирующей методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений</p>	<p><b>Современные технологии изысканий и проектирования транспортных сооружений</b></p> <p>Знать современные методы проектирования и мониторинга транспортных и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p>
	<p><b>ИД-2</b>пк.з. Знание методик проведения работ по проектированию и мониторингу транспортных сооружений и их конструктивных элементов</p>	<p>Уметь оценивать возможности технических средств, используемых при изыскательских работах и программного обеспечения при решении проектных задач в области транспортного строительства.</p> <p>Владеть технологиями автоматизированного проектирования, сбора и обработки данных инженерных изысканий.</p>
	<p><b>ИД-3</b>пк.з. Камеральная обработка результатов мониторинга с использованием методов расчетного обоснования</p>	<p><b>Информационные технологии при изысканиях и проектировании автомобильных дорог</b></p> <p>Знать требования нормативных документов, регламентирующих проведение изыскательских и проектных работ, информационные технологии при изысканиях и проектировании автомобильных дорог.</p>
	<p><b>ИД-4</b>пк.з. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования транспортных сооружений</p>	<p>Уметь проводить инженерные изыскания и проектировать автомобильные дороги с использованием современных систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеть знаниями методов и технологиями сбора и обработки данных инженерных изысканий и проектирования автомобильных дорог, методов расчетного обоснования с использованием современных информационных технологий.</p> <p><b>Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог</b></p> <p>Знать требования нормативных документов для проведения проектных работ транспортных сооружений и их конструктивных элементов</p>
	<p></p>	<p>Уметь проектировать транспортные сооружения, их конструктивные элементы с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть знаниями методов проектирования транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>
	<p></p>	<p><b>Технологии информационного моделирования на различных этапах жизненного цикла транспортных сооружений</b></p> <p>Знать нормативную базу, практический опыт и принципы использования информационных моделей автомобильных дорог и мостов на всех этапах жизненного цикла транспортного сооружения</p> <p>Уметь оценивать возможности BIM-технологий на различных этапах жизненного цикла транспортных сооружений, вести сбор и систематизацию исходной информации для разработки информационных моделей, вести проектирование и мониторинг транспортных сооружений с использованием BIM-технологий</p>
	<p></p>	<p>Владеть технологиями информационного моделирования на стадии инженерных изысканий и проектирования транспортных сооружений</p> <p><b>Проектирование специальных транспортных сооружений</b></p> <p>Знать действующую нормативную информацию, регламентирующую методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений, методы проектирования и мониторинга несущих конструкций и транспортных сооружений в целом</p>
	<p></p>	<p>Уметь ставить и решать задачи моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений, выполнять камеральную обработку результатов мониторинга транспортных сооружений с использованием методов расчетного обоснования</p>
	<p></p>	<p>Владеть навыками моделирования работы несущих конструкций</p>

<p>мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>транспортных сооружений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>
	<p><b>Иновационные технологии и материалы в проектах транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать методики проведения работ по мониторингу транспортных сооружений и их конструктивных элементов с применением инновационных материалов</p>
	<p>Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы</p>
	<p>Владеть навыками автоматизированного проектирования транспортных сооружений</p>
	<p><b>Современные технологии пространственного моделирования транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать методы проектирования, современные технологии пространственного моделирования при подготовке проектной документации на транспортные сооружения</p>
	<p>Уметь моделировать конструктивные элементы транспортных сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования</p>
	<p>Владеть методами и технологией пространственного моделирования транспортных сооружений</p>
	<p><b>Испытания и обследования транспортных сооружений для разработки проектов реконструкции</b></p>
	<p>знать методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивные элементы, включая методы расчетного обоснования,</p>
	<p>уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы</p>
	<p>владеть навыками автоматизированного проектирования транспортных сооружений</p>
	<p><b>Современные технологии обследования и мониторинга транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать стадии конструктивного проектирования</p>
	<p>Уметь решать конструктивные и объемнопланировочные задачи при проектировании различных объектов</p>
	<p>Владеть навыками работы с электронными библиотеками, глобальной информационной сетью</p>
	<p><b>Управление качеством проектных работ</b></p>
	<p>Знать требования нормативных документов, регламентирующих методы проектирования транспортных сооружений, методику и технологию проектирования транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, пути реализации проекта, способы снижения рисков</p>
	<p>Уметь оценивать качество и эффективность принимаемых проектных решений, учитывать риски проектных решений, использовать программные продукты для управления проектными решениями</p>
	<p>Владеть навыками работы с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования транспортных сооружений</p>
	<p><b>Совершенствование нормативной базы проектирования транспортных сооружений</b></p>
	<p>Знать методы и технологию проектирования транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, пути реализации проекта, способы снижения рисков</p>
<p>Уметь проектировать транспортные сооружения, их конструктивные элементы, использовать программные продукты для получения оптимальных проектных решений, оценивать эффективность принимаемых решений, учитывать риски проектных решений</p>	
<p>Владеть навыками работы с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования транспортных сооружений</p>	
<p><b>Технологическая практика</b></p>	
<p>Знать действующую нормативную информацию, регламентирующую методы проектирования и мониторинга</p>	

		<p>транспортных сооружений и их конструктивных элементов, методы и технологию проектирования и мониторинга транспортных сооружений, методы расчетного анализа</p> <p>Уметь применять знания методов проектирования и мониторинга транспортных сооружений и их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования при осуществлении производственно-технологической деятельности, составлять список требуемой исходно-разрешительной документации для проектирования линейных объектов, план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ по строительству, реконструкции, ремонту транспортных сооружений</p> <p>Владеть универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования транспортных сооружений, основными навыками процессов согласования, проведения документации по инстанциям</p> <p><b>Проектная практика</b></p> <p>Знать нормативные документы, регламентирующие методы проектирования и мониторинга транспортных сооружений, методы проектирования и моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений, методы мониторинга транспортных сооружений и их конструктивных элементов</p> <p>Уметь применять знания методик проведения работ по проектированию и мониторингу транспортных сооружений, выполнять камеральную обработку результатов мониторинга с использованием методов расчетного обоснования</p> <p>Владеть знаниями методов проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p><b>Программные комплексы для расчета мостовых сооружений</b></p> <p>Знать действующую нормативную информацию, регламентирующую методы моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений, программные комплексы для расчета мостовых сооружений</p> <p>Уметь ставить и решать задачи моделирования и расчета работы несущих конструкций транспортных сооружений, применять знание методов моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений</p> <p>Владеть навыками моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p> <p><b>Концептуальное проектирование транспортных сооружений на предпроектной стадии</b></p> <p>Знать принципы и алгоритм применения программных комплексов при формировании концептуальной модели транспортных сооружений</p> <p>Уметь анализировать и принимать обоснованные проектные решения при формировании и ведении модели транспортных сооружений</p> <p>Владеть методами и технологией концептуального проектирования транспортных сооружений</p>
<p><b>ПК-4</b> Способность использовать знания стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений</p>	<p><b>ИД-1</b>пк-4. Знание действующих стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений</p> <p><b>ИД-2</b>пк-4. Разработка и оформление эскизных, технических и рабочих проектов транспортных сооружений</p> <p><b>ИД-3</b>пк-4. Знание особенностей разработки проектов сложных и уникальных транспортных сооружений</p>	<p><b>Информационные технологии при изысканиях и проектировании автомобильных дорог</b></p> <p>Знать требования стандартов, норм и расчетных методик проектирования транспортных сооружений, возможности информационных технологий, используемых на этапе изысканий и проектирования автомобильных дорог</p> <p>Уметь обрабатывать результаты изысканий и разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автомобильных дорог</p> <p>Владеть навыками использования информационных технологий для обработки результатов изысканий и разработки эскизных, технических и рабочих проектов автомобильных дорог</p> <p><b>Современные тенденции развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог</b></p> <p>Знать требования действующих стандартов, норм и расчетных методик автоматизированного проектирования автомобильных дорог, тенденции развития автоматизированного проектирования автомобильных дорог, особенности разработки проектов сложных и</p>

	уникальных транспортных сооружений
	Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных транспортных сооружений
	Владеть навыком автоматизированного проектирования при разработке эскизных, технических и рабочих проектов автомобильных дорог
	<b>Технологии информационного моделирования на различных этапах жизненного цикла транспортных сооружений</b>
	Знать стандарты и особенности методик проектирования транспортных сооружений, основанных на BIM-технологиях
	Уметь вести разработку проектов автомобильных дорог и мостов с использованием BIM - технологий
	Владеть навыками коллективной работы над проектом, с использованием универсальных программных комплексов
	<b>Проектирование специальных транспортных сооружений</b>
	Знать требования действующих стандартов, норм и методы моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений
	Уметь разрабатывать и оформлять эскизные, технические и рабочие проекты сложных и уникальных транспортных сооружений
	Владеть навыками разработки и оформления эскизных, технических и рабочих проектов сложных и уникальных транспортных сооружений
	<b>Инновационные технологии и материалы в проектах транспортных сооружений</b>
	Знать стандарты и нормы проектирования и реконструкции сложных транспортных сооружений
	Уметь разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных транспортных сооружений
	Владеть знаниями инновационных технологий и материалов при разработке проектов сложных и уникальных транспортных сооружений
	<b>Современные технологии пространственного моделирования транспортных сооружений</b>
	Знать правила выполнения и оформления проектной документации по транспортным сооружениям в соответствии с требованиями руководящих, нормативно-технических и методических документов, расчетные методики проектирования транспортных сооружений
	Уметь пользоваться нормативной и справочной литературой при разработке пространственной модели транспортных сооружений
	Владеть технологией разработки рабочих чертежей пространственных моделей транспортных сооружений с соответствии с требованиями руководящих, нормативно-технических и методических документов
	<b>Экспертиза и согласование проектов</b>
	Знать нормативные документы, регламентирующие порядок разработки и экспертизы проектной документации в РФ в настоящее время, перечень исходно-разрешительной документации (ИРД) для проектирования линейного объекта, состав проектов планировки (ППТ) и межевания (ПМТ) территории, основные этапы жизненного цикла проекта моста, порядок согласования проектной документации, порядок проведения экспертизы проектно-сметной документации
	Уметь составлять список требуемой исходно-разрешительной документации для проектирования линейных объектов, готовить проектную документацию к экспертизе
	Владеть основными навыками процессов согласования, проведения документации по инстанциям
	<b>Испытания и обследования транспортных сооружений для разработки проектов реконструкции</b>
	Знать действующие стандарты, нормы и расчетные методики проектирования транспортных сооружений для разработки проектов реконструкции транспортных сооружений
	Уметь разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных транспортных сооружений
	Владеть знаниями методик испытания и обследования для разработки проектов реконструкции сложных и уникальных транспортных сооружений
	<b>Современные технологии обследований и мониторинга</b>

		<b>транспортных сооружений</b>
		Знать последовательность выполнения проектной документации
		Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
		Владеть методами поиска необходимых данных в существующей нормативной документации
		<b>Управление качеством проектных работ</b>
		Знать стандарты, нормы и расчетные методики проектирования транспортных сооружений
		Уметь устанавливать связь управления качеством проекта и стандарта ИСО
		Владеть технологией разработки рабочих чертежей сложных транспортных сооружений с учетом требований законодательных и иных нормативно правовых актов
		<b>Совершенствование нормативной базы проектирования транспортных сооружений</b>
		Знать стандарты, нормы и расчетные методики проектирования транспортных сооружений
		Уметь устанавливать связь управления качеством проекта и стандарта ИСО
		Владеть технологией разработки рабочих чертежей сложных транспортных сооружений с учетом требований законодательных и иных нормативно правовых актов
		<b>Технологическая практика</b>
		Знать действующие стандарты, нормы и расчетные методики проектирования транспортных сооружений
		Уметь разрабатывать и оформлять эскизные, технические и рабочие проекты транспортных сооружений
		Владеть технологиями разработки проектов сложных и уникальных транспортных сооружений
		<b>Проектная практика</b>
		Знать актуальные стандарты, нормы и расчетные методики при выполнении работ по проектированию транспортных сооружений, принципы проектирования сложных и уникальных транспортных сооружений
		Уметь вести разработку эскизные, технические и рабочие проектов транспортных сооружений
		Владеть навыками разработки и оформления эскизных, технических и рабочих проектов транспортных сооружений
		<b>Программные комплексы для расчета мостовых сооружений</b>
		Знать методы моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений
		Уметь ставить и решать соответствующие конкретные задачи моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений
		Владеть навыками моделирования работы несущих конструкций транспортных сооружений
		<b>Концептуальное проектирование транспортных сооружений на предпроектной стадии</b>
		Знать перечень исходных данных и правила формирования концептуальной модели транспортных сооружений, принципы ведения информационной модели
		Уметь пользоваться нормативно-технической и справочной литературой при разработке концептуальной модели транспортных сооружений
		Владеть навыками разработки концептуальных моделей транспортных сооружений с соответствии с требованиями нормативных документов

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://schgeu.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 «Дорпроект») и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает

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

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

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

## **7. Рецензии на ОПОП**

### 8. Лист регистрации изменений

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