

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 28.05.2024
№ 11

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4074

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство
Квалификация бакалавр
Форма обучения очно-заочная
Срок обучения 4 года 6 месяцев
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481.

Разработчики:

**Руководитель направления
подготовки**
Д. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	Д. В. Ульрих
Пользователь:	ulrikhdv
Дата подписания:	19.06.2025

Д. В. Ульрих

Заведующий кафедрой
к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Киянец
Пользователь:	kiianetsav
Дата подписания:	24.11.2025

А. В. Киянец

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	В Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла	В/01.6 Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.131 Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	А Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	А/01.6 Формирование сведений об объекте градостроительной деятельности для планирования исследования в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения; А/03.6 Натурное обследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве	Д Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации, организации сферы обращения с ТКО	Д/02.6 Формирование социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги организации
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.020 Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи	В Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи	В/04.6 Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации муниципальных линий электропередачи

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.025 Специалист по организации строительства	В Организация производства отдельных этапов строительных работ	В/03.6 Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.025 Специалист по организации строительства	В Организация производства отдельных этапов строительных работ	В/01.6 Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.033 Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства	С Управление планово-экономической деятельностью строительной организации	С/01.7 Стратегическое и тактическое планирование экономического развития строительной организации; С/02.7 Руководство подготовкой и контроль выполнения экономических планов строительного производства по объектам строительства и организации в целом; С/03.7 Реализация мероприятий по повышению эффективности планово-экономического обеспечения строительного производства
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.126 Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	В Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или

сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

- экспертно-аналитический;
- организационно-управленческий.

Профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; проектный, технологический типы задач и следующие задачи профессиональной деятельности выпускников. Выполнение расчетов деревянных и пластмассовых конструкций. Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на деревянные и пластмассовые конструкции, Определение внутренних силовых факторов в конструкциях зданий. Оптимизация напряженного состояния строительных конструкций, Моделирование объектов проектирования. Выполнение расчетов с использованием компьютерных программ, Выполнять работы по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения. Выполнять работы по проектированию сетей теплогазоснабжения и вентиляции., Выполнение расчетов железобетонных конструкций. Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на железобетонные конструкции.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев относительно нормативного срока и составляет 4 года 6 месяцев.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	Проводит поиск информации, осуществляет ее критический анализ и синтез, применяет системный подход при решении поставленных задач	Знает: основные виды геодезических работ, подлежащие автоматизации и обработке цифровыми методами; общую теорию геодезических измерений; основные требования, предъявляемые к геодезическим измерениям в строительстве[1]; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные

системный подход для решения поставленных задач		исторические эпохи; основные требования, предъявляемые к программным комплексам в строительстве; основные этапы развития европейской и русской философии, выражение в философии особенностей конкретной исторической эпохи, разнообразие философских концепций, их противоречивость и единство в решении философских проблем; основы архитектурной экологии; основы охраны окружающей среды. Умеет: осуществлять основные виды геодезических измерений с использованием электронных тахеометров, геодезических спутниковых приемников, лазерных дальномеров в области строительства; анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; распознавать основные программные комплексы в строительстве, определять наиболее рациональную область применения программного комплекса; анализировать философские произведения, высказывать свою собственную позицию относительно проблем, поднятых философом, использовать философские знания для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; применять полученные знания при проектировании зданий и сооружений. Имеет практический опыт: общим функционалом современных геодезических средств измерения; приемами обработки данных геодезических измерений с использованием цифровых методов; выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; в работе с различными чертежными программами (CAD); ведения дискуссии и полемики; использования знаний в области экологии для решения конкретных научно-практических, производственных, информационно-поисковых, методических и других задач.
--	--	---

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Использует действующее законодательство в процессе определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения; применяет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность, выбирает оптимальные способы решения задач при условии имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основные понятия категории и методы исследования экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики; действующее законодательство и основные правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Умеет: объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровне; ориентироваться в механизмах влияния различных инструментов экономической политики государства на состояние экономики; анализировать текущее законодательство и планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм. Имеет практический опыт: оценки проблем экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать оптимальные способы их решений исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; применения нормативных правовых актов при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности.
--	---	---

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Умеет взаимодействовать с коллективом и реализовывать свою роль в команде	Знает: основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей, социально-психологические феномены влияния групп на индивида, формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, особенности их формирования и функционирования, основные стили лидерства и руководства в коллективе, принципы и методы организации и управления малыми коллективами, типичные ошибки в процессе групповой работы. Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования, взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния, избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде, избирать наиболее эффективный стиль управления малыми коллективами. Имеет практический опыт: взаимодействия в условиях работы в команде, воздействия на коллектив.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Создает устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации профессионального общения, осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Знает: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; основные правила делового общения в устной и письменной форме; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные различия письменной и устной речи; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении. Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приёмы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим

		речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению. Имеет практический опыт: создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Использует различные коммуникативные стратегии, ведет научные дискуссии на исторические и социально-политические темы, опираясь при этом на достоверные факты из истории России, воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом	Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской

межкультурных различий коммуникантов в профессиональной сфере; демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера

цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития природы, человека и общества; основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач. Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; пользоваться методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; понимать и применять философские понятия для понимания своей профессиональной деятельности, теоретически обосновывать методы анализа и моделирования; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов,

		предубеждений по отношению к собственной культуре; выступать в роли медиатора культур. Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; использования понятийного аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения; эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Получает, перерабатывает информацию при помощи компьютера как средства управления информацией, управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования. Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; представлять результаты аналитической исследовательской работы в виде выступления, доклада. Имеет практический опыт: самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; планирования своей карьеры.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Соблюдает нормы здорового образа жизни; определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы физического воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; понимает оздоровительный эффект здоровьесберегающих технологий с учетом ограничений по состоянию здоровья и условий реализации конкретной профессиональной деятельности и выполняет индивидуально подобранные комплексы адаптивной физической культуры	Знает: основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Применяет знания по охране труда и защите окружающей среды, понимает сущность аварий, катастроф, стихийных бедствий, использует методы защиты населения и персонала от возможных последствий	Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Имеет практический опыт: оказания первой помощи.

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике, обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей	Знает: функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков на микро и макроуровне для обоснования экономических решений. Умеет: анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние; объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики. Имеет практический опыт: применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Понимает нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции, использует основы предупреждения коррупции при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности	Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции. Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения. Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и	Умеет изображать проектируемые объекты на чертежах, владеет методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; выполняет численные и экспериментальные	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; фундаментальные законы алгебры и геометрии; свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические

практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	исследования, обрабатывает и анализирует результаты исследований; применяет математический аппарат при решении профессиональных задач; умеет рассчитывать стержневые элементы строительных конструкций и механические системы от внешних и внутренних воздействий	процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; основные понятия, теоремы и методы математического анализа по теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики; постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы, законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов; основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; основные понятия, расчетные схемы и методы расчета элементов конструкций, используемые в технической механике и далее в дисциплинах профессионального цикла. Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам; применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач; практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала;
---	--	--

анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач; применять понятия, теоремы и методы при решении прикладных задач; решать конкретные задачи в профессиональной деятельности; оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики; объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; определять внутренние усилия и напряжения, возникающие в стержневых элементах конструкций при различных внешних силовых воздействиях; оценивать прочностную и деформационную надежность стержневого элемента конструкции.

Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач; проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов; решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости

		проекций; владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; владения навыками математического представления объектов исследования в сфере профессиональной деятельности; математическим аппаратом для решения специфических задач в профессиональной области; владения методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем; выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов; расчета стержневых элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе nanoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в nanoCAD; - современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности - принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности; - современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей - аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, систем управления базами данных, low и no-code разработки - современные информационные ресурсы и информационные технологии, средства поиска, хранения, передачи, систематизации и обработки информации

		- отраслевые цифровые технологии и цифровые сервисы, особенности их применения для повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости работы отраслевых организаций - основы работы с офисными и/или прикладными отраслевыми программами, их основные модули и функции. Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования nanoCAD при выполнении проектно-конструкторской документации и расчётно-графических работ; редактировать объекты, управлять свойствами объектов, работать с данными; создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи зданий; - использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности - использовать отраслевые цифровые технологии, сервисы и программы для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности - использовать современные средства поиска, передачи, хранения, систематизации, обработки и передачи информации. - разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code (NCDP) платформами - использовать офисные программы, включая текстовые и табличные редакторы, средства для создания презентаций, организовывать совместную работу над документами с учетом требований информационной безопасности. Имеет практический опыт: работы в программе nanoCAD по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации; двух и трёхмерного конструирования, позволяющего автоматизировать решение чертежных задач; - использования современных цифровых технологий и программных средств для решения
--	--	---

		исследовательских и практических задач профессиональной деятельности - разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач - работы с реляционными базами данных, СУБД, WEB-конструкторами, LOW-code и no-code платформами -использования информационных ресурсов, современных отраслевых цифровых сервисов и технологий для решении задач профессиональной деятельности. - работы с офисными программами, включая текстовые и табличные редакторы, средства для создания презентаций, организации совместной работы над документами.
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Выбирает строительные материалы и изделия на основе знаний о их составе, строении и свойствах для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений	Знает: физические и химические свойства материалов. Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций. Имеет практический опыт: расчета потребности строительных материалов для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений; комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства.

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Применяет в профессиональной деятельности знания проектной, нормативной, исполнительной документации	Знает: нормативную базу в области строительства. Умеет: 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. Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
---	---	--

ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Использует методы геодезических, геологических, инженерно-геологических изысканий при проектировании и реконструируемых строительных объектов	Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; важнейшие геологические методы инженерно-геологических изысканий: прямые и косвенные (геофизические), основы геологии, важнейшие геологические понятия; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании; основные методы инженерно-геологических изысканий; важнейшие прямые (геологические - минералогические, литологопетрографические, полевого картирования и др.) и косвенные (геофизические) методы, а также стадии, этапы и виды инженерно-геологических изысканий. Умеет: выполнять расчетно-графические задания с применением современных геодезических требований; определять и видеть в природе, на строительных площадках горные породы и грунты, инженерно-геологические процессы и формы рельефа; проводить инженерно-геодезические изыскания; определять основные показатели свойств грунтов; использовать комплекс геологических методов для проведения инженерно-геологических изысканий, в том числе сбор и анализ компилятивных материалов по результатам предыдущих изысканий. Имеет практический опыт: настройки и работы с теодолитами-тахеометрами и нивелирами; полевой геодезической съемки; использования минералогических, литологопетрографических, геоморфологических, картографических и других геологических методов; инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов; анализа и прогноза изменения инженерно- геологических условий площади строительства; использования основных геологических методов изысканий - минералогических, литологопетрографических, стратиграфических, полевого картирования, гидрогеологических, анализа и синтеза.
---	--	---

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Разрабатывает проектную архитектурно-строительную документацию с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; проводит технико-экономическое обоснование принимаемых проектных решений	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий; виды проектной документации, основные нормативные документы по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации; разрабатывать проектную и техническую документацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения. Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий; оформления проектной документации в области строительства.
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Использует системы менеджмента качества в производственном подразделении, основанные на современных методах измерений, контроля, диагностики	Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством. Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве. Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы	Разрабатывает и ведет организационно-технологическую, исполнительную документацию, применяет современные	Знает: основные виды подземных сооружений и технологии их строительства; основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении

строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	строительные технологии, контролирует технологические процессы с учетом требований регламентов и экологической безопасности	зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; систему контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности по типовым методам контроля качества технологических процессов; требования охраны труда, БЖД и защиты окружающей среды при проведении строительных работ. Умеет: выбирать машины и оборудование при строительстве сооружений; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ; применять принципы системы контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности по типовым методам контроля качества технологических процессов; применять знания по охране труда при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и реконструкции строительных объектов. Имеет практический опыт: разработки технологической документации на строительно-монтажные работы при устройстве подземных сооружений; применения методов контроля за соблюдением технологических регламентов и экологической безопасности; разработки организационно-технологической и ведения исполнительной документации; использования системы контроля соблюдения технологической дисциплины, её приложений при организации контроля качества технологических процессов; ведения строительных, ремонтных работ и
--	--	---

		работ по реконструкции строительных объектов безопасными методами и приемами.
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	Разрабатывает и реализует планы работы подразделения, использует эффективные методы управления коллективом строительного подразделения	Знает: основные принципы организации строительного производства. Умеет: рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план. Имеет практический опыт: разработки календарного плана и строительного генерального плана объекта.
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Разрабатывает и ведет организационно-технологическую и исполнительную документацию при осуществлении технической эксплуатации, обслуживании и ремонте строительных объектов, участвует в мероприятиях по техническому надзору и экспертизе строительных объектов	Знает: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте объектов. Умеет: выбирать методы выполнения ремонтно-строительных работ, разрабатывать технологические карты строительного процесса. Имеет практический опыт: разработки организационно-технологической документации и ведения исполнительной документации при техническом обслуживании и ремонте объектов.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен проектировать наружные сети и подбирать оборудование для электроснабжения строительной площадки	Проводит выбор, проектирование и расчет современного электротехнического оборудования, осуществляет его наладку и безопасную эксплуатацию	16.020 Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи В/04.6 Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	Знает: основы электротехники и электроснабжения Умеет: устанавливать, налаживать современное электротехническое оборудование инженерных систем строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства Имеет практический опыт: эксплуатации электрооборудования при строительстве зданий, сооружений, инженерных систем
ПК-2 Способен составлять сметы на строительно-монтажные работы, проводить технико-экономическую оценку объектов строительства	Заполняет формы установленной отчетности, составляет сметную документацию, проводит технико-экономическое сравнение вариантов строительно-монтажных работ	16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве D/02.6 Формирование социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги организации	Знает: правила ведения анализа затрат и результатов производственной деятельности, составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам Умеет: вести анализ затрат и результатов производственной деятельности Имеет практический опыт: составления сметной документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам
ПК-3 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Разрабатывает архитектурно-строительные части проектов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве В/01.6 Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла	Знает: основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях. Теоретические основы и алгоритмы основных методов расчётов сооружений на сейсмические воздействия. Основные нормативные документы по расчёту зданий и сооружений на сейсмические воздействия. Основные принципы проектирования и

		этапе жизненного цикла ОКС обеспечения сейсмостойкости конструкций зданий и сооружений при землетрясениях. Конструктивные решения сейсмостойких зданий и сооружений. Социально-эколого-экономические последствия от землетрясений [2]; основные проблемы научно-технического и социально-экономического прогресса, принципы системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области технологии бетона, методы решения технологических и социальных проблем, научные принципы создания высокофункциональных бетонов; функциональные основы проектирования, принципы объемно-планировочных, композиционных и конструктивных решений зданий и сооружений; основы унификации, типизации и стандартизации; методы расчета и моделирования зданий и сооружений.; основы нормативного регулирования строительной деятельности. Конструктивные и объемно-планировочные решения гражданских и промышленных зданий Умеет: разрабатывать конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений. Составлять расчётную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических и сейсмических расчётов. Анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ
--	--	--

			результаты расчётов сооружений на сейсмические нагрузки; создавать малоотходные и безотходные технологии бетона, использовать вторичные ресурсы, применять современные достижения науки и техники в области химизации, автоматизации, роботизации, использование ЭВМ в технологии бетона; производить теплотехнический расчет ограждающих конструкций, звукоизоляции, естественной освещенности и инсоляции помещений. выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций; составлять конструкторскую документацию и детали; разрабатывать объёмно-планировочные решения гражданских и промышленных зданий; использовать ANSYS для проектирования и моделирования зданий и сооружений, анализировать результаты расчета; использовать имеющиеся знания при разработке проектов Имеет практический опыт: навыками выполнения динамических расчётов строительных конструкций методами строительной механики. Навыками выполнения динамических расчётов сооружений с использованием современных программных комплексов; в приемах оптимизации составов бетонов, повышении стойкости и долговечности бетона, способах контроля качества материалов, полуфабрикатов и готовых изделий; в применении методов архитектурно-
--	--	--	--

			конструктивного проектирования и разработки рабочей технической документации, основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; в расчетах элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; в проектировании зданий, технологических и организационных процессов
ПК-4 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Выполняет работы по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ на возведение зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	16.033 Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства С/01.7 Стратегическое и тактическое планирование экономического развития строительной организации С/02.7 Руководство подготовкой и контроль выполнения экономических планов строительного производства по объектам строительства и организации в целом С/03.7 Реализация мероприятий по повышению эффективности планово-экономического обеспечения строительного производства	Знает: технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; типологию, классификацию и разнообразие конструктивных схем строительных машин, механизмов и оборудования; область применения, преимущества и недостатки различных видов строительных машин, механизмов и оборудования; основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве; основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве Умеет: разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин, механизмов и оборудования; рассчитывать главные параметры строительных машин;

			разрабатывать технологические документы в строительстве; разрабатывать технологические документы в строительстве Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров строительных машин, механизмов и оборудования; в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах; в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах в экстремальных условиях
ПК-5 Способен проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Проводит технико-экономическую оценку объектов капитального строительства промышленного и гражданского назначения	16.025 Специалист по организации строительства В/03.6 Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ	Знает: основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий Умеет: разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций Имеет практический опыт: в применении методик расчета и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструктивных и топологических параметров
ПК-6 Способен выполнять работы по проектированию металлических конструкций	Выполняет работы по проектированию металлических конструкций	16.126 Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	Знает: основные виды сплавов, их строение; физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов; особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств; основные виды сварки, применяемые в строительстве; основные типы сварных соединений; технологические требования к сварным соединениям; основы

			сооружения	технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка; аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки; дефекты сварных соединений; технические требования к сварным соединениям; методы контроля сварных соединений; способы устранения дефектов сварных соединений; нормативную базу проектирования строительных объектов. Математические методы определения напряженно деформированного состояния объектов строительства при действии в статических и динамических воздействий; принципы усиления металлических конструкций; основы проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений; приемы и методы конструирования сложных составных сечений элементов несущих конструкций Умеет: анализировать диаграмму состояния "железо-углерод"; выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали; выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат. Классифицировать материал по его составу; применять полученные знания
--	--	--	------------	--

			для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; работать с универсальными средствами измерений; использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов; анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений; пользоваться компьютерными технологиями проектирования и исследования напряженного состояния строительных объектов при различных воздействиях; выполнять расчет конструкций усиления металлических конструкций; формировать расчетные схемы конструкций и сооружений в расчетные ПК Имеет практический опыт: по проведению основных видов термической обработки, маркировки сталей и сплавов; в определении физических, химических и механических свойств металлов; в расчете режимов электродуговой сварки; контроле качества сварных соединений; в работе на ПК для расчета и конструирования стальных конструкций; мониторинга и испытания металлических конструкций; в проектировании сложных конструктивных систем, в конструировании и расчете элементов
ПК-7 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и	Выполняет работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	16.131 Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения А/01.6 Формирование сведений об объекте градостроительной деятельности для	Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики физических свойств грунтов и способы их определения ; деформационные свойства грунтов и способы их определения влияние

основания и фундаментов		планирования исследования в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения А/03.6 Натурное обследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения; предельные состояния грунтов; виды напряжений в грунтах; основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях; принципы усиления оснований и фундаментов существующих зданий Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний; выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов; выполнять расчеты усиления оснований и фундаментов Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов; в сборе нагрузок на фундаменты, выборе глубины заложения; определении расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчете осадки методом послойного суммирования; проверки слабых подстилающих слоев; расчетного определения несущей способности свай; расчета осадки одиночных свай, группы свай; расчета подпорных стен; - конструирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов; мониторинга и
--------------------------------	--	--	---

			испытания оснований и фундаментов
ПК-8 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	Организовывает производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	16.025 Специалист по организации строительства В/01.6 Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ	Знает: требования нормативной литературы по увязке технологических процессов при возведении различных сооружений; технологии возведения высотных одноэтажных и многоэтажных промышленных и общественных сооружений и зданий, гражданских, надземных высотных инженерных сооружений[3]; основные сведения о материалах, конструкциях и технологиях фирмы Кнауф; технологии и материалы для отделки помещений "сухим", "мокрым" способом; основные понятия о строительстве; основные направления развития строительной науки; основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве; нормативный состав проектной документации в строительстве; технологии строительных процессов, выполняемых на месте прохождения практики; работу основных строительных машин и механизмов; экологические последствия негативного воздействия строительной деятельности на природные экосистемы; принципы влияния экстремальных условий на технологию производства работ Умеет: организовывать технологические процессы строительного производства при возведении высотных сооружений; организовывать производства работ с применением технологий и материалов Кнауф; выполнять строительно-монтажные

				работы в составе бригады или звена, управлять строительными бригадами либо отдельными звеньями, проводить инструктаж на рабочем месте; разрабатывать технологические документы в строительстве; анализировать проектные решения рассматриваемых объектов; принимать решения в реализации инженерных вопросов строительного проектирования; выполнять элементы научно-исследовательских работ применительно к теме ВКР; составлять отчеты по выполненной работе; осуществлять работу в коллективе, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения; оценивать сложившуюся на строительном объекте экологическую обстановку и предвидеть негативные последствия своего вмешательства в естественный ход природных процессов; разрабатывать технологические решения производства работ в экстремальных условиях строительства Имеет практический опыт: в разработке элементов строительного генерального плана, элементов технологических карт на возведение одноэтажных, многоэтажных сооружений и зданий, элементов технологических карт на возведение небоскребов, башен, инженерных сооружений; в технологии и организации отделочных работ по технологиям Кнауф; в
--	--	--	--	---

			самостоятельной профессиональной деятельности на рабочих местах под руководством высококвалифицированных кадров; в расчетах технологических параметров при строительно-монтажных работах; в выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов. в подготовке и проведении защиты полученных результатов; в наблюдении, измерении и сборе фактического материала, обработке и систематизация фактического и литературного материала, написании отчета по практике; в решении экологических задач в промышленном и гражданском строительстве; выполнять расчет технологических параметров строительных процессов в экстремальных условиях
ПК-9 Способен разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций	Разрабатывает расчетные схемы зданий и строительных конструкций		Знает: основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий[4]; основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем[5]; основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем; основные методы оптимизации строительных

			конструкций, а также регулирование усилий Умеет: разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций; применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически неопределимой системы и выполнять расчёт зданий, сооружений и отдельных конструкций, используя отечественный и зарубежный опыт; применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически неопределимой системы и выполнять расчёт зданий, сооружений и отдельных конструкций, используя отечественный и зарубежный опыт; разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций Имеет практический опыт: в расчетах и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструктивных и топологических параметров; в разработке рациональных методов определения усилий и перемещений в сооружениях, методов расчёта статически определимых и статически
--	--	--	---

			неопределимых стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость; в установлении наивыгоднейших форм сооружений, удовлетворяющих требованиям экономичности; в разработке рациональных методов определения усилий и перемещений в сооружениях, методов расчёта статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость; в установлении наивыгоднейших форм сооружений, удовлетворяющих требованиям экономичности; в расчетах и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструкционных и топологических параметров
ПК-10 Способен выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	Выполняет работы по проектированию железобетонных конструкций		Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; принципы усиления железобетонных конструкций существующих зданий Умеет: решать вопросы расчета и конструирования

			строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок; выполнять расчеты усиления железобетонных конструкций Имеет практический опыт: в использовании математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методов расчета зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методов испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов; мониторинга и испытания железобетонных конструкций
--	--	--	--

ПК-11 Способен выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций	Выполняет работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций		Знает: принципы усиления деревянных конструкций существующих зданий; методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов Умеет: выполнять расчет усиления деревянных конструкций; конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции Имеет практический опыт: мониторинга и испытания деревянных конструкций; в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с программами ЭВМ по конструированию конструкций
ПК-12 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Разрабатывает проектно-сметную документацию на внутренние и наружные инженерные сети		Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем теплогазоснабжения и вентиляции; основы теории теплообмена Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию; работать со справочно-нормативной

			литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения зданий, населенных мест и городов Имеет практический опыт: в проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; работы в программе AutoCAD; в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплотеря здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов
ПК-13 Способен применять средства автоматизированного проектирования	Применяет средства и системы автоматизированного проектирования и численного моделирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения; возможные направления использования ГИС в качестве источников открытой к использованию информации; нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; состав

			проектной документации; состав рабочей документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты АР и КР; нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; методы расчета и моделирования зданий и сооружений; базовые математические зависимости, основные положения математического анализа и моделирования строительных конструкций посредством вычислительного аппарата высшей математики; основы физического и математического (компьютерного) моделирования; теорию метода конечных элементов (МКЭ), который является основой большинства современных вычислительных комплексов, предназначенных для расчета строительных конструкций и их элементов Умеет: осуществлять основные виды геодезических измерений с использованием электронных тахеометров, геодезических спутниковых приемников, лазерных дальномеров в области строительства; выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования; выполнять чертежи узлов и конструкций в среде AutoCAD; выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных
--	--	--	---

			методов компьютерного формирования; выполнять чертежи узлов и конструкций в среде AutoCAD; использовать ANSYS для проектирования и моделирования зданий и сооружений, анализировать результаты расчета; производить расчёт элементов строительных конструкций с применением принципов и методов строительной механики; использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований; правильно формулировать расчетные задачи, готовить расчетные схемы строительных конструкций, проводить компьютерные расчеты, анализировать полученные результаты и формировать отчеты по выполненным расчетам Имеет практический опыт: в обработке данных геодезических измерений с использованием общего универсального и специального инструментального программного обеспечения; выполнять отдельные виды имитационного моделирования средствами ГИС-программных пакетов; необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного
--	--	--	---

		проектирования по работе в среде проектирования AutoCAD; в использовании нормативной и технической литературой в процессе проектирования; необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного проектирования по работе в среде проектирования AutoCAD; в использовании нормативной и технической литературой в процессе проектирования; в умении вести расчеты элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; в использовании способов алгоритмизации технических задач, базовых основ языков программирования на компьютере и методов автоматизированных расчетов строительных конструкций на базе пакетов прикладных программ, навыков применения методов вычислительной математики для решения задач строительства на ЭВМ; в использовании современных программных комплексов автоматизированного расчета конструкций, оценивать и контролировать правильность полученных результатов
--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
Физика											+																						
Физическая культура							+																										
Геодезия															+																		
Правоведение		+								+																							
Экономика		+							+																								
Техническая механика											+																						
История России	+				+																												
Основы российской государственности					+																												
Психология делового общения			+			+																											
Организация и управление строительством														+					+														
Математический анализ											+																						

Технология возведения зданий и сооружений																					+				+							
Проектирование управляемых конструкций																										+						
Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях																						+				+						
Оптимизация конструктивных решений																										+						
Возведение высотных сооружений																									+							
Строительство зданий в экстремальных условиях																					+				+							
Сейсмостойкост ь зданий и сооружений																				+												
Цифровые методы обработки геодезических работ																																+

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

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

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.