

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.06.2021  
№ 10

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.06.2021 № 084-2854

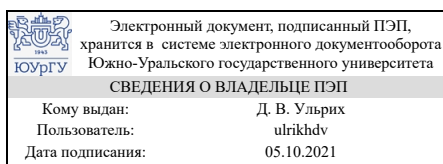
Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство  
Квалификация бакалавр  
Форма обучения очная  
Срок обучения 4 г.  
Язык обучения Русский

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

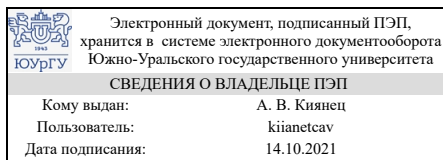
Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
Д. техн.н., доцент



Д. В. Ульрих

Руководитель  
К. техн.н., доцент



А. В. Киянец

Челябинск 2021

## 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	16.131 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

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства</p>	<p>С Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации</p>	<p>С/01.6 Входной контроль и согласование с застройщиком (заказчиком) проектной и рабочей документации; С/03.6 Планирование и контроль работ, выполняемых специализированными и субподрядными организациями; С/04.6 Организация работ и мероприятий по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации</p>
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.126 Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>В Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений</p>	<p>В/02.6 Выполнение расчетов металлических конструкций; В/03.6 Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на металлические конструкции</p>
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве</p>	<p>Д Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации</p>	<p>Д/02.6 Формирование социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации</p>

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве</p>	<p>В Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла</p>	<p>В/01.6 Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС; В/02.6 Формирование технической документации информационной модели ОКС</p>
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.020 Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи</p>	<p>В Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи</p>	<p>В/04.6 Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации муниципальных линий электропередачи</p>
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>16.025 Организатор строительного производства</p>	<p>В Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства</p>	<p>В/04.6 Контроль качества производства строительных работ на объекте капитального строительства; В/05.6 Подготовка результатов выполненных строительных работ на объекте капитального строительства к сдаче заказчику</p>

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства	16.025 Организатор строительного производства	В Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	В/01.6 Подготовка к производству строительных работ на объекте капитального строительства; В/03.6 Оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства; В/07.6 Руководство работниками на строительстве объекта капитального строительства
---	---	---	---

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.

Профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство конкретизирует содержание программы путем ориентации на

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:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает: основные виды геодезических работ, подлежащие автоматизации и обработке цифровыми методами; общую теория геодезических измерений; основные требования, предъявляемые к геодезическим измерениям в строительстве.[1]; механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи.; 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.</p> <p>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; 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.</p> <p>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; ведения дискуссии и полемики; использования знаний в области экологии для решения конкретных научно-практических, производственных, информационно-поисковых, методических и других задач.</p>

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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
------	--	---

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия в условиях работы в команде, воздействия на коллектив.</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>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; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: создавать грамотные тексты разных</p>



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; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке.

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; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на

		иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>; основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач ; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития природы, человека и общества.</p> <p>Умеет: 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; 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; понимать и применять философские понятия для понимания своей профессиональной деятельности, теоретически обосновывать методы анализа и моделирования.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; эффективно сотрудничать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач; использования понятийного аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает: принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования.</p> <p>Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; представлять результаты аналитической исследовательской работы в виде выступления, доклада.</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; планирования своей карьеры.</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знает: основы адаптивной физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности [2]; организационно-методические основы физической культуры, фитнеса и спорта[3]; организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [4]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни ; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: осознано выбирать и формировать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой и фитнесом в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой и силовыми видами спорта в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные программы общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах.</p>

		<p>Имеет практический опыт: поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе для формирования здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для формирования здорового образа жизни; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>; ведения самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физической культурой.</p>
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>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.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Имеет практический опыт: оказания первой помощи.</p>

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>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.</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности</p>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции.</p> <p>Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции.</p>
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические

основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; фундаментальные законы алгебры и геометрии; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; 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, 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 понятия, расчетные схемы и методы расчета элементов конструкций, используемые в технической механике и далее в дисциплинах профессионального цикла.

Умеет: 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; применять

методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач; 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; 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; применять понятия, теоремы и методы при решении прикладных задач; решать конкретные задачи в профессиональной деятельности; оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики; 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: 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 владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач; решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на

		<p>плоскости проекций; владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов; 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; расчета стержневых элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p>
--	--	--



<p>ОПК-2</p>	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур.</p> <p>Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD 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; 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.</p> <p>Имеет практический опыт: работы в программе AutoCAD по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации; двух и трёхмерного конструирования, позволяющего автоматизировать решение чертежных задач; решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>
--------------	--	---

ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает: физические и химические свойства материалов; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов.</p> <p>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; выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений.</p> <p>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; использования методов и средств контроля физико-механических свойств материалов в конструкциях.</p>
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	<p>Знает: нормативную базу в области строительства.</p> <p>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.</p> <p>Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании; важнейшие геологические методы инженерно-геологических изысканий: прямые и косвенные (геофизические), основы геологии,</p>

важнейшие геологические понятия; 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; проводить инженерно-геодезические изыскания; определять и видеть в природе, на строительных площадках горные породы и грунты, инженерно-геологические процессы и формы рельефа; 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; инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов; использования минералогических, литологопетрографических, геоморфологических, картографических и других геологических методов; 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	<p>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</p>	<p>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; виды проектной документации, основные нормативные документы по проектированию инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования.</p> <p>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; разрабатывать проектную и техническую документацию инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования.</p> <p>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; оформления проектной документации в области строительства.</p>
ОПК-7	<p>Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>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.</p> <p>Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.</p> <p>Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.</p>

<p>ОПК-8</p>	<p>Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>Знает: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении 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; основные виды подземных сооружений и технологии их строительства; 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.</p> <p>Умеет: 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; выбирать машины и оборудование при строительстве сооружений; 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 строительномонтажных, ремонтных работ и реконструкции строительных объектов.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов контроля за соблюдением технологических регламентов и экологической безопасности; разработки организационно-технологической и ведения исполнительной документации; разработки технологической документации на строительномонтажные работы при устройстве подземных</p>
--------------	--	---

		сооружений; 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	Знает: научные основы организации труда в строительстве; основные принципы организации строительного производства. Умеет: подбирать составы звеньев для выполнения строительных процессов; рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план. Имеет практический опыт: разработки и оптимизации графиков производства строительно-монтажных работ; 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	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.

Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен проектировать наружные сети и подбирать оборудование для электроснабжения строительной площадки	16.020 Специалист по 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 строительномонтажные работы, проводить технико-экономическую оценку объектов строительства	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 ресурсоснабжающей 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	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 ОКС В/02.6 Формирование	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 обеспечения сейсмостойкости конструкций зданий и

		<p>17.02.0 Формирование технической документации информационной модели ОКС</p>	<p>сооружений при землетрясениях. Конструктивные решения сейсмостойких зданий и сооружений. Социально-эколого-экономические последствия от землетрясений [5]; 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</p>
--	--	--	--



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

			<p>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.</p>
ПК-4	<p>Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства  С/01.6 Входной контроль и согласование с застройщиком (заказчиком) проектной и рабочей документации  С/03.6 Планирование и контроль работ, выполняемых специализированными и субподрядными организациями  С/04.6 Организация работ и мероприятий по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации</p>	<p>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</p>

			<p>документы в строительстве ; разрабатывать технологические документы в строительстве</p> <p>Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров строительных машин, механизмов и оборудования.; в применении методов расчета технологических параметров при строительном-монтажных работах; в применении методов расчета технологических параметров при строительном-монтажных работах в экстремальных условиях</p>
ПК-5	Способен проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	<p>16.025 Организатор строительного производства</p> <p>В/04.6 Контроль качества производства строительных работ на объекте капитального строительства</p> <p>В/05.6 Подготовка результатов выполненных строительных работ на объекте капитального строительства к сдаче заказчику</p>	<p>Знает: основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий</p> <p>Умеет: разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: в применении методик расчета и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструктивных и топологических параметров</p>
ПК-6	Способен выполнять работы по проектированию металлических конструкций	<p>16.126 Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>В/02.6 Выполнение расчетов металлических конструкций</p> <p>В/03.6 Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на</p>	<p>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</p>

металлические  
конструкции

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

			<p>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.</p> <p>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</p>
ПК-7	Способен выполнять 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

		<p>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</p>	<p>определения, влияния 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</p> <p>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</p> <p>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</p>
--	--	---	--

			испытания оснований и фундаментов
ПК-8	Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	16.025 Организатор строительного производства В/01.6 Подготовка к производству строительных работ на объекте капитального строительства В/03.6 Оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства В/07.6 Руководство работниками на строительстве объекта капитального строительства	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[6]; основные понятия о строительстве; основные направления развития строительной науки; основные сведения о материалах, конструкциях и технологиях фирмы Кнауф; технологии и материалы для отделки помещений "сухим", "мокрым" способом. ; технологии строительных процессов, выполняемых на месте прохождения практики; работу основных строительных машин и механизмов;; основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве; Принципы влияния экстремальных условий на технологию производства работ ; нормативный состав проектной документации в строительстве.; экологические последствия негативного воздействия строительной деятельности на природные экосистемы Умеет: организовывать технологические процессы строительного производства при возведении высотных сооружений; выполнять строительно-монтажные

работы в составе бригады или звена, управлять строительными бригадами либо отдельными звеньями, проводить инструктаж на рабочем месте; организовывать производства работ с применением технологий и материалов Кнауф; осуществлять работу в коллективе, разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения; разрабатывать технологические документы в строительстве; Разрабатывать технологические решения производства работ в экстремальных условиях строительства; 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 ; оценивать сложившуюся на строительном объекте экологическую обстановку и предвидеть негативные последствия своего вмешательства в естественный ход природных процессов  
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,



			<p>инженерных сооружений ; в самостоятельной профессиональной деятельности на рабочих местах под руководством высококвалифицированных кадров; в технологии и организации отделочных работ по технологиям Кнауф; в наблюдении, измерении и сборе фактического материала, обработке и систематизация фактического и литературного материала, написании отчета по практике; в расчетах технологических параметров при строительно-монтажных работах; Выполнять расчет технологических параметров строительных процессов в экстремальных условиях; в выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов. в подготовке и проведении защиты полученных результатов.</p> <p>; в решении экологических задач в промышленном и гражданском строительстве</p>
ПК-9	Способен разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций		<p>Знает: основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий [7]; 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</p> <p>Умеет: разрабатывать оптимизационные задачи при</p>

		<p>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 ; разрабатывать оптимизационные задачи при проектировании строительных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: в расчетах и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструкционных 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 расчетах и оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций с учетом изменения конструкционных и топологических параметров.</p>
ПК-10	Способен выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных

		<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
--	--	---

ПК-11	Способен выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций		<p>Знает: методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов ;</p> <p>Принципы усиления деревянных конструкций существующих зданий</p> <p>Умеет: конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции; Выполнять расчет усиления деревянных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с программами ЭВМ по конструированию конструкций; Мониторинга и испытания деревянных конструкций</p>
ПК-12	Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети		<p>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.</p> <p>Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию ; работать со справочно-нормативной</p>

		<p>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</p> <p>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.</p>
ПК-13	Способен применять средства автоматизированного проектирования	<p>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</p>

проектной документации; состав рабочей документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты АР и КР; базовые математические зависимости, основные положения математического анализа и моделирования строительных конструкций посредством вычислительного аппарата высшей математики; основы физического и математического (компьютерного) моделирования; методы расчета и моделирования зданий и сооружений; 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; 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 ; использовать ANSYS для проектирования и моделирования зданий и сооружений, анализировать результаты расчета ; 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 ; в использовании способов алгоритмизации технических задач, базовых основ языков программирования на компьютере и методов автоматизированных расчётов строительных конструкций на базе пакетов прикладных программ, навыков применения

		<p>методов вычислительной математики для решения задач строительства на ЭВМ ; в умении вести расчеты элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость ; в использовании современных программных комплексов автоматизированного расчета конструкций, оценивать и контролировать правильность полученных результатов</p>
--	--	---



### 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	
Правоведение		+								+																								
Начертательная геометрия											+																							
Теоретическая механика											+																							
Техническая механика											+																							
Организация и управление строительством														+						+														
Физическая культура							+																											
Деловой иностранный язык				+	+																													
Иностранный язык				+	+																													
Безопасность жизнедеятельности								+											+															
Психология делового общения			+			+																												

















## **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.