

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 28.05.2024
№ 11

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4030

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Строительное материаловедение и экспертиза качества
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Срок обучения 4 года
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. А. Орлов
Пользователь:	orlova
Дата подписания:	30.06.2025

А. А. Орлов

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 Строительное материаловедение и экспертиза качества 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	16.020 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	16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве	D Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации, организации сферы обращения с ТКО	D/02.6 Формирование социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги организации

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами	D Контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/01.6 Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов; D/02.6 Определение параметров работы бетоносмесительных узлов в соответствии с технологическим регламентом; D/03.6 Контроль технологических параметров производства бетонной смеси с наноструктурирующим и компонентами; D/04.6 Разработка технической документации на бетонную смесь с наноструктурирующим и компонентами; D/05.6 Организация мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; D/06.6 Разработка пооперационного маршрута производства бетонной смеси с заданными свойствами; D/07.6 Ведение отчетной документации цеха по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок	A Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок	A/01.6 Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных

		наноструктурированны х лаков и красок; А/02.6 Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированны х лаков и красок; А/03.6 Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированны х лаков и красок с заданными свойствами; А/04.6 Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированны х лаков и красок с заданными свойствами; А/05.6 Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированны х лаков и красок; А/06.6 Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированны х лаков и красок с заданными свойствами; А/07.6 Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированны х лаков и красок; А/08.6 Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированны х лаков и красок
--	--	---

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами	В Проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	В/01.6 Организация испытаний партий бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами заданного качества; В/02.6 Осуществление технологического контроля производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами; В/03.6 Проектирование состава бетонов с наноструктурирующим и компонентами в соответствии с техническим заданием; В/04.6 Корректировка и передача в производство рабочего состава бетона с наноструктурирующим и компонентами; В/05.6 Контроль наличия брака при производстве бетонов с наноструктурирующим и компонентами; В/06.6 Контроль ведения документации в установленном порядке; В/07.6 Организация контроля состояния лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории
--	--	---	--

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок	С Обеспечение бесперебойной работы цеха по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	С/01.5 Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; С/02.5 Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; С/03.5 Контроль выполнения рабочими норм выработки за смену; С/04.5 Выявление и устранение причин нарушения соблюдения стадий технологических процессов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; С/05.5 Обучение работников, занятых в производстве наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; С/06.5 Организация рабочих мест на участке производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок в соответствии с организационно-распорядительными документами
--	---	--	---

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D Контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/01.6 Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов; D/02.6 Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; D/03.6 Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; D/04.6 Организация и проведение входного и периодического контроля сырья и материалов; D/05.6 Выдача заключений, паспортов, сертификатов качества на готовую продукцию из наноструктурированных изоляционных материалов
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	E Обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/01.7 Составление производственного плана производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; E/02.7 Организация оснащения рабочих мест необходимым инструментом и

		оборудованием; Е/03.7 Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов; Е/04.7 Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; Е/05.7 Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии; Е/06.7 Управление персоналом подразделений по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; Е/07.7 Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины; Е/08.7 Контроль отчетной документации по выпуску бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами
--	--	--

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:

- организационно-управленческий;
- экспертно-аналитический.

Профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; технологический, проектный типы задач.

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 системный подход для решения поставленных задач	Проводит поиск информации, осуществляет ее критический анализ и синтез, применяет системный подход при решении поставленных задач	Знает: 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. Умеет: 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. Имеет практический опыт: 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.

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; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке. 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; 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	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 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 личностного характера	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 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; 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. 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; 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. 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; эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач; использования понятийного аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения.
--	--	---

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: организационно-методические основы физической культуры, фитнеса и спорта[1]; организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [2]; основы адаптивной физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности[3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью. Умеет: 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; осознано выбирать и формировать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма; 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. Имеет практический опыт: 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; поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; 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; 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; 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: 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; 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; 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: 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; выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов; владения методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем; 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 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 применении 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; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных 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; выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений. 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.

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 прямые (геологические - минералогические, литологопетрографические, полевого картирования и др.) и косвенные (геофизические) методы, а также стадии, этапы и виды инженерно-геологических изысканий; 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. Умеет: выполнять расчетно-графические задания с применением современных геодезических требований; использовать комплекс геологических методов для проведения инженерно-геологических изысканий, в том числе сбор и анализ компилятивных материалов по результатам предыдущих изысканий; 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. Имеет практический опыт: настройки и работы с теодолитами-тахеометрами и нивелирами; полевой геодезической съемки; использования основных геологических методов изысканий - минералогических, литологопетрографических, стратиграфических, полевого картирования, гидрогеологических, анализа и синтеза; 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.
---	--	---

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; виды проектной документации, основные нормативные документы по проектированию инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования. 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. 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.
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 строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	Разрабатывает и ведет организационно-технологическую, исполнительную документацию, применяет современные строительные технологии, контролирует технологические процессы с учетом требований регламентов и экологической безопасности	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; 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; основные виды подземных сооружений и технологии их строительства. 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; 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; выбирать машины и оборудование при строительстве сооружений. Имеет практический опыт: 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; разработки технологической документации на строительно-монтажные работы при устройстве подземных сооружений.
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 организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет организовывать испытания строительных материалов, изделий и конструкций	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов D/01.6 Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных	Знает: методы испытаний основных видов современных строительных материалов согласно действующим национальным стандартам[4]; методы испытаний гипсовых материалов согласно действующим национальным стандартам; состав и основные свойства теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов и

		изоляционных материалов D/02.6 Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов D/03.6 Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов D/04.6 Организация и проведение входного и периодического контроля сырья и материалов D/05.6 Выдача заключений, паспортов, сертификатов качества на готовую продукцию из наноструктурированных изоляционных материалов	стандартные методы их испытаний; основы материаловедения, химический и фазовый состав сырьевых и производимых промышленностью строительных материалов, а также требований к ним; важнейшие минералы и горные породы (минеральное сырье), используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций; методы испытаний основных видов минеральных вяжущих согласно действующим национальным стандартам; основные свойства дорожных строительных материалов, особенности их применения, методы испытаний в соответствии со стандартами; методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам; особенности проведения входного, пооперационного и выходного контроля, методы испытаний монолитного железобетона согласно действующим национальным стандартам Умеет: планировать и проводить испытания строительных материалов и конструкций; оценивать качество поступающих материалов и контролировать особенности их применения; проводить оценку фазового состава строительных материалов и устанавливать его влияние на свойства материала; выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкции,
--	--	---	---

			использующихся в заданных условиях эксплуатации; проектировать составы, регулировать их свойства и организовывать производство материалов для автодорог, тоннелей и мостов; обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений; подбирать нужную для бетонирования ЖБК в опалубку Имеет практический опыт: проведения сравнительного анализа испытаний строительных материалов и конструкций; работы с нормативной документацией; использования методик испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы; оценки пригодности применения изоляционных и отделочных материалов разного назначения для использования в конкретных проектах; выполнения стандартных испытаний минеральных вяжущих; испытаний сырья и готовой продукции; проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием; контроля за качеством бетонирования, гидратации и твердения бетона в разных условиях
ПК-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами D/01.6 Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов D/02.6 Определение параметров работы бетоносмесительных	Знает: основные виды современных строительных материалов и их свойства[5]; физико-химические особенности технологии строительных материалов; законы и правила работы производственного подразделения предприятия; особенности технологий производства изоляционных и отделочных материалов

изделии и конструкций	узлов в соответствии с технологическим регламентом D/03.6 Контроль технологических параметров производства бетонной смеси с наноструктурирующим и компонентами D/04.6 Разработка технической документации на бетонную смесь с наноструктурирующим и компонентами D/05.6 Организация мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами D/06.6 Разработка пооперационного маршрута производства бетонной смеси с заданными свойствами D/07.6 Ведение отчетной документации цеха по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами	отделочных материалов, методов управления качеством и оптимизацией производственного процесса; требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики; способы оценки важнейших минералов и горных пород (минерального сырья), используемого в производстве строительных материалов, изделий и конструкций; свойства и качества исходных материалов, как организовывать производство необходимых материалов с требуемым качеством; основные виды коррозии строительных материалов и методы ее предотвращения; технологии производства цементных дорожных строительных материалов, требования к материалам и готовой продукции Умеет: планировать и организовывать работу предприятия с учетом применения современных строительных материалов; планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов; оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительное оборудование для контроля основных технологических параметров; планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и
-----------------------	---	---

			конструкций; оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах; рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса; планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона; подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях; контролировать качество продукции на всех этапах производства; планировать и организовывать работу предприятия с учетом внешних агрессивных факторов; оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах; составлять производственные графики исполнения работ; планировать деятельность заводов строительных материалов и изделий Имеет практический опыт: оценки качества современных строительных материалов и изделий; в использовании полученных знаний в своей деятельности по производству строительных материалов, изделий и конструкций; работы с сетями, объединяющими измерительные системы; проектирования и оптимизации производственного процесса; в контроле качества заполнителей для бетона; оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций; владения
--	--	--	--

			методами испытаний и исследований свойств строительных материалов; проектирования и оптимизации производственного процесса; в компоновке заводов строительных материалов и изделий
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	Проектирует технологические линии производства строительных материалов, изделий и конструкций	16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами В/01.6 Организация испытаний партий бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами заданного качества В/02.6 Осуществление технологического контроля производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами В/03.6 Проектирование состава бетонов с наноструктурирующим и компонентами в соответствии с техническим заданием В/04.6 Корректировка и передача в производство рабочего состава бетона с наноструктурирующим и компонентами В/05.6 Контроль наличия брака при производстве бетонов с наноструктурирующим и компонентами В/06.6 Контроль ведения документации в установленном порядке В/07.6 Организация контроля состояния	Знает: принципы функционирования цифровых сетей; общие принципы пространственного построения зданий и сооружений с использованием строительных конструктивных элементов; знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной; нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности; нормативную документацию для проектирования сетей и систем теплогазоснабжения и вентиляции; нормативную документацию в области микроклимата зданий и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; требования к расстановке оборудования при проектировании заводов строительных материалов Умеет: оценивать эффективность полученных цифровых моделей объекта;

		лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории	применять нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений из стальных и железобетонных конструкций; умеет определять состав и последовательность выполнения работ по расчету и проектированию систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование; вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик; выбирать типовые схемы систем теплогасоснабжения зданий; осуществлять выбор параметров микроклимата зданий; проводить теплотехнический расчет и расчет теплопотерь зданий; выполнять тепловой, гидравлический и аэродинамический расчеты систем теплогасоснабжения и вентиляции; оценивать эффективность решений при компоновке и планировании предприятий строительной индустрии; выбирать средства и приборы контроля основных технологических параметров, необходимые для проектирования технологических линий по Имеет практический опыт: в области проектирования объединения оборудования в сеть; расчета стальных и железобетонных конструкций; выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения; владения методиками расчета давления грунтов на подземные
--	--	--	--

		сооружения и сооружений на грунты оснований; подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции; в проектировании технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций; чтения функциональных схем автоматизации, необходимые для проектирования технологических линий предприятий по производству
--	--	--

ПК-6 Способен выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Обосновывает инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок С/01.5 Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок С/02.5 Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок С/03.5 Контроль выполнения рабочими норм выработки за смену С/04.5 Выявление и устранение причин нарушения соблюдения стадий технологических процессов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок С/05.5 Обучение работников, занятых в производстве наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок С/06.5 Организация рабочих мест на участке производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок в соответствии с организационно-распорядительными документами	Знает: виды механического оборудования, применяемого в производстве строительных материалов Умеет: внедрить роботизацию и механизацию технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: в обосновании инженерных решений в области роботизации и механизации технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-7 Способен организовывать технологические процессы производства строительных	Умеет организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами Е/01.7 Составление	Знает: основные технологические схемы производства строительных материалов, современное механическое оборудование, основы проектирования

материалов, изделий и конструкций		производственного плана производства бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами E/02.7 Организация оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием E/03.7 Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов E/04.7 Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами E/05.7 Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии E/06.7 Управление персоналом подразделений по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами E/07.7 Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины E/08.7 Контроль отчетной документации по выпуску бетонных смесей с	инженерных систем[6] Умеет: составлять принципиальные и технологические схемы производственных процессов и схемы инженерных коммуникаций; выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования; пользоваться основами современных методов повышения технической и экономической эффективности работы производственного предприятия Имеет практический опыт: подбора оборудования, расстановки элементов оборудования и инженерных систем на плане цеха; мониторинга технического состояния и ресурса оборудования и строительных объектов
--	--	---	--

		наноструктурирующим и компонентами	
ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Применяет методы оценки технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок А/01.6 Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных наноструктурированных лаков и красок А/02.6 Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок А/03.6 Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами А/04.6 Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами А/05.6 Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок А/06.6 Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с	Знает: физико-химические основы производства керамики, органических и минеральных вяжущих и изделий на их основе, строительные нормы и правила, санитарные нормы и правила[7]; процессы, протекающие в аппаратах при производстве строительных материалов; технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения; национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий; национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии материалов для автодорог, тоннелей и мостов; технико-экономические параметры оценки работы зданий и тепловых установок; принципы размещения технологического оборудования, типовые компоновки, требования к предприятию с точки зрения охраны труда и экологической безопасности; теоретические и методические основы организации основного производства; технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения; способы проведения оценки технологических решений в сфере роботизации и механизации производства строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: проводить расчет концентрации вредных веществ

		заданными свойствами А/07.6 Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированных лаков и красок А/08.6 Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок	в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе на территории предприятия, проводить расчет промышленных дымовых труб; оценить качество процессов, протекающих в аппаратах, применяемых в технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций; проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона; рассчитывать параметры технологических потоков; поводить оценку основных технологических решений в сфере производства строительных материалов; проводить технологические расчеты; проводить оценку технологических решений в сфере производства материалов для автодорог, тоннелей и мостов; проводить оценку технологических решений производства строительных материалов, изделий и конструкций; оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительные преобразователи для контроля основных технологических параметров; оценить степень роботизации и механизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оценки рекомендаций по устройству санитарно- защитной зоны предприятия; оценки технологических решений при размещении аппаратов, обеспечивающих производство строительных
--	--	--	---

			материалов, изделий и конструкций; составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий; оформления проектной документации и особенностями проектирования тепловых установок; современными технологиями, навыками выполнения проектных работ в части технологии, охраны труда и требований экологической безопасности; оценки технологических решений по роботизации и механизации в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
--	--	--	--

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
Математический анализ											+																	
Строительные материалы													+															
Химия											+																	
Деловой иностранный язык				+	+																							
Технология строительных процессов																		+		+								
Физическая культура							+																					
Метрология и стандартизация																	+											
История России	+				+																							
Русский язык и культура речи				+																								
Специальные главы математики											+																	
Физика											+																	

Иностранный язык				+	+																								
Организация и управление строительством													+					+											
Основы российской государственности					+																								
Геология													+																
Правоведение		+							+																				
Теоретическая механика									+																				
Экология	+															+													
Основы архитектуры														+															
Ценообразование и сметное дело в строительстве																			+										
Электроснабжение с основами электротехники																			+										
Адаптивная физическая культура и спорт							+																						

Технология и экспертиза качества монолитного бетона																						+	+				
Методы исследования структуры строительных материалов																						+	+				
Механика грунтов																								+			
Физико-химические особенности технологии строительных материалов																							+				
Минеральные вяжущие вещества																						+					
Строительные конструкции																								+			
Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах																							+				

Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества																				+					+
Технология и экспертиза качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов																				+	+				
Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии																								+	+
Материалы и комплектные системы КНАУФ																				+					
Технология заполнителей для бетона																					+				+
Современные строительные материалы																				+	+				

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.