

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3214

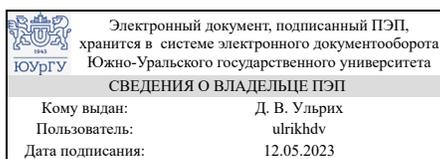
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Уровень бакалавриат

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.

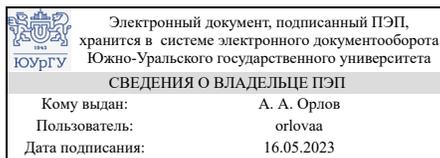
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
Д. техн.н., доцент



Д. В. Ульрих

Заведующий кафедрой
к. техн.н., доцент



А. А. Орлов

Челябинск 2023

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
---	--	--	--------------------------------------

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами</p>	<p>В Проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>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</p>
---	---	--	--

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами</p>	<p>D Контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>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</p>
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами</p>	<p>E Обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>E/01.7 Составление производственного плана производства бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; E/02.7 Организация</p>

		<p>оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием; E/03.7</p> <p>Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов; E/04.7</p> <p>Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; E/05.7</p> <p>Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии; E/06.7</p> <p>Управление персоналом подразделений по производству бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами; E/07.7</p> <p>Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины; E/08.7</p> <p>Контроль отчетной документации по выпуску бетонных смесей с наноструктурирующим и компонентами</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>D Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации</p>	<p>D/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 производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>	<p>A Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок</p>	<p>A/01.6 Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных наноструктурированных лаков и красок; A/02.6 Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок; A/03.6 Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; A/04.6 Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; A/05.6 Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок; A/06.6</p>

		<p>Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с 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</p>
--	--	---

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p>	<p>D Контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p>	<p>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</p>
---	---	---	---

<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок</p>	<p>С Обеспечение бесперебойной работы цеха по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок</p>	<p>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</p>
---	--	---	--

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
---	---	---	---

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

- экспертно-аналитический;
- организационно-управленческий.

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

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

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Умеет взаимодействовать с коллективом и реализовывать свою роль в команде</p>	<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>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>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)</p>	<p>Знает: 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; 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; 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: 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</p>

		<p>различия в системах родного и иностранного языка; 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; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка;</p> <p>приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; 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.</p>
--	--	---

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Использует различные коммуникативные стратегии, ведет научные дискуссии на исторические и социально-политические темы, опираясь при этом на достоверные факты из истории России и мира, воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом межкультурных различий коммуникантов в профессиональной сфере</p>	<p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития природы, человека и общества.</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; 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; использования понятийного аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>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</p>	<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>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения</p>	<p>Соблюдает нормы здорового образа жизни; определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы физического воспитания для</p>	<p>Знает: организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [1]; организационно-методические основы физической культуры, фитнеса и спорта[2]; основы адаптивной физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих</p>

<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>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.</p> <p>Умеет: 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; устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой и фитнесом 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.</p> <p>Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для формирования здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе 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</p>
---	---	--

		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.

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике, обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей</p>	<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>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции, использует основы предупреждения коррупции при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>	<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>
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и</p>	<p>Умеет изображать проектируемые объекты на чертежах, владеет методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; выполняет численные и экспериментальные</p>	<p>Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций; фундаментальные</p>

<p>практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>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</p>	<p>законы алгебры и геометрии; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; 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.</p> <p>Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала; 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; анализировать форму предмета в натуре и по чертежу;</p>
---	--	--

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

		<p>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.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использует графический редактор для разработки проектно-технической документации при конструировании зданий; применяет компьютер и программное обеспечение для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD; основные теоретические положения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), современный уровень и тенденции развития ИКТ, методы сбора и обработки информации средствами ИКТ; место информатики в современной научной картине мира. Базовые понятия информатики: определение, основные свойства, единицы измерения информации; основные принципы представления информации в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ), способы ее хранения и обработки; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; состав, функции и назначение стандартного программного обеспечения; понятие алгоритма, основные свойства, типы алгоритмических конструкций; способы хранения и обработки информации; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; состав, функции и назначение стандартного программного обеспечения; понятие алгоритма, основные свойства, типы алгоритмических конструкций.</p> <p>Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD при выполнении проектно-конструкторской документации и</p>

расчётно-графических работ; редактировать объекты, управлять свойствами объектов, работать с данными; создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи зданий; применять методы и средства ИКТ для организации своей профессиональной деятельности: в том числе: текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы; электронную почту и браузеры, средств подготовки и демонстрации презентаций. Работать с традиционными носителями информации; с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Использовать основные типы алгоритмов, стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать профессиональную терминологию дисциплины в устной и письменной речи; использовать основные типы алгоритмов, стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать профессиональную терминологию дисциплины в устной и письменной речи.

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; применения компьютера и стандартного программного обеспечения для решения типовых профессиональных задач; применения компьютера и стандартного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.

<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Выбирает строительные материалы и изделия на основе знаний о их составе, строении и свойствах для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений</p>	<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 надёжности, 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>
<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>	<p>Применяет в профессиональной деятельности знания проектной, нормативной, исполнительной документации</p>	<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>

<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Использует методы геодезических, геологических, инженерно-геологических изысканий при проектировании и реконструируемых строительных объектов</p>	<p>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; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании; важнейшие геологические методы инженерно-геологических изысканий: прямые и косвенные (геофизические), основы геологии, важнейшие геологические понятия; основные методы инженерно-геологических изысканий.</p> <p>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; 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.</p> <p>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; 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.</p>
---	--	--

<p>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</p>	<p>Разрабатывает проектную архитектурно-строительную документацию с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; проводит технико-экономическое обоснование принимаемых проектных решений</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>
<p>ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>Использует системы менеджмента качества в производственном подразделении, основанные на современных методах измерений, контроля, 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 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>Разрабатывает и ведет организационно-технологическую, исполнительную документацию, применяет современные строительные технологии, контролирует технологические процессы с учетом требований регламентов и экологической безопасности</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. 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. 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 производственно-о 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: 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 строительного-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	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 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 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

		<p>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</p>	<p>стандартные методы их испытаний; 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; основы материаловедения, химический и фазовый состав сырьевых и производимых промышленностью строительных материалов, а также требований к ним; методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам; основные свойства дорожных строительных материалов, особенности их применения, методы испытаний в соответствии со стандартами; особенности проведения входного, пооперационного и выходного контроля, методы испытаний монолитного железобетона согласно действующим национальным стандартам</p> <p>Умеет: планировать и проводить испытания строительных материалов и конструкций; оценивать качество поступающих материалов и контролировать особенности их применения; выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкции, использующихся в заданных условиях эксплуатации; проводить оценку фазового состава строительных</p>
--	--	--	--

			<p>материалов и устанавливать его влияние на свойства материала; обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений; проектировать составы, регулировать их свойства и организовывать производство материалов для автодорог, тоннелей и мостов; подбирать нужную для бетонирования ЖБК в опалубку</p> <p>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; проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием; испытаний сырья и готовой продукции; контроля за качеством бетонирования, гидратации и твердения бетона в разных условиях</p>
ПК-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов	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	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

<p>материалов, изделий и конструкций</p>	<p>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</p>	<p>производства изоляционных и отделочных материалов, методов управления качеством и оптимизацией производственного процесса; требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики; принципы производства теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов; 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; технологии производства цементных дорожных строительных материалов, требования к материалам и готовой продукции; основные виды коррозии строительных материалов и методы ее предотвращения Умеет: планировать и организовывать работу предприятия с учетом применения современных строительных материалов; планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов; планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций; оценивать технологические решения в</p>
--	--	---

производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительное оборудование для контроля основных технологических параметров; оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах; планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона; рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса; проводить экспертизу качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов; подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях; контролировать качество продукции на всех этапах производства; оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах; планировать и организовывать работу предприятия с учетом внешних агрессивных факторов; составлять производственные графики исполнения работ

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; определения качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов; оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций; владения методами испытаний и исследований свойств строительных материалов; проектирования и оптимизации производственного процесса
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	Знает: общие принципы пространственного построения зданий и сооружений с использованием строительных конструктивных элементов; принципы функционирования цифровых сетей; знает нормативно-техническую документацию, регулиющую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной; нормативную документацию для проектирования сетей и систем теплогазоснабжения и вентиляции; нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности; нормативную документацию в области микроклимата зданий и проектирования систем теплогазоснабжения и

		<p>наноструктурирующим и компонентами</p> <p>В/06.6 Контроль ведения документации в установленном порядке</p> <p>В/07.6 Организация контроля состояния лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории</p>	<p>теплогазоснабжения и вентиляции; основные требования к технологическим решениям в сфере производства строительных материалов, умеет правильно оценивать их</p> <p>Умеет: применять нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений из стальных и железобетонных конструкций; оценивать эффективность полученных цифровых моделей объекта; умеет определять состав и последовательность выполнения работ по расчету и проектированию систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать типовые схемы систем теплогазоснабжения зданий; вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик; осуществлять выбор параметров микроклимата зданий; проводить теплотехнический расчет и расчет теплотерь зданий; выполнять тепловой, гидравлический и аэродинамический расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции; выбирать средства и приборы контроля основных технологических параметров, необходимые для проектирования технологических линий по</p> <p>Имеет практический опыт: расчета стальных и железобетонных конструкций; в области проектирования объединения оборудования в сеть; выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем</p>
--	--	--	---

			<p>водоснабжения и водоотведения; владения методиками расчета давления грунтов на подземные сооружения и сооружений на грунты оснований; подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции; чтения функциональных схем автоматизации, необходимые для проектирования технологических линий предприятий по производству</p>
--	--	--	--

<p>ПК-6 Способен выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Обосновывает инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
<p>ПК-7 Способен организовывать технологические процессы производства строительных</p>	<p>Умеет организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами Е/01.7 Составление</p>	<p>Знает: основные технологические схемы производства строительных материалов, современное механическое оборудование, основы проектирования</p>

<p>материалов, изделий и конструкций</p>		<p>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</p>	<p>инженерных систем[6] Умеет: составлять принципиальные и технологические схемы производственных процессов и схемы инженерных коммуникаций; пользоваться основами современных методов повышения технической и экономической эффективности работы производственного предприятия; выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования Имеет практический опыт: подбора оборудования, расстановки элементов оборудования и инженерных систем на плане цеха; мониторинга технического состояния и ресурса оборудования и строительных объектов</p>
--	--	---	--

		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 материалов для автодорог, тоннелей и мостов; национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий; теоретические и методические основы организации основного производства; принципы размещения технологического оборудования, типовые компоновки, требования к предприятию с точки зрения охраны труда и экологической безопасности; технико-экономические параметры оценки работы зданий и тепловых установок; основные требования к выбору технологии и типовые компоновки заводов по производству сборного железобетона; способы проведения оценки технологических решений в сфере роботизации и механизации производства строительных материалов, изделий и конструкций; технологии производства основных видов строительных

	<p>заданными свойствами A/07.6 Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированных лаков и красок A/08.6 Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок</p>	<p>материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: проводить расчет концентрации вредных веществ 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 оценку технологических решений в сфере производства материалов для автодорог, тоннелей и мостов; проводить технологические расчеты; 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</p>
--	--	---

			<p>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; современными технологиями, навыками выполнения проектных работ в части технологии, охраны труда и требований экологической безопасности; оформления проектной документации и особенностями проектирования тепловых установок; оценки технологических решений при компоновке заводов по производству строительных материалов и изделий; оценки технологических решений по роботизации и механизации в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</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
Инженерная графика											+																	
Теоретическая механика											+																	
Технология строительных процессов																			+	+	+							
Геодезия															+													
Информатика и программирование												+																
Правоведение		+								+																		
Алгебра и геометрия											+																	
Психология делового общения			+			+																						
История	+				+																							
Математический анализ											+																	
Организация и управление строительством														+						+								

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.