

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 31.03.2025
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 02.04.2025 № 084-4464

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
Уровень магистратура

Магистерская программа: Проектирование строительных материалов и изделий
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Киянец
Пользователь:	kiiianetsav
Дата подписания:	12.04.2025

А. В. Киянец

Руководитель магистерской
программы
к. техн.н.

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	К. В. Шульдяков
Пользователь:	shuldiakovkv
Дата подписания:	29.04.2025

К. В. Шульдяков

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 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.

Магистерская программа Проектирование строительных материалов и изделий 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 производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок	С Организация контроля качества на различных стадиях технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок	С/01.7 Анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества производства наноструктурированных лаков и красок и покрытий на их основе; С/02.7 Организация операционного контроля на всех стадиях процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; С/03.7 Организация проведения дополнительных выборочных проверок качества сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовых наноструктурированных лаков и красок; С/04.7

			Разработка и внедрение в производство новых методов лабораторного контроля в соответствии с новыми заданными характеристиками; С/05.7 Разработка и контроль проведения мероприятий, направленных на предупреждение возникновения брака и устранение дефектов; С/06.7 Руководство работниками лаборатории (отдела) качества; С/07.7 Контроль соблюдения условий хранения на складах и в цехах организации сырьевых материалов и готовых наноструктурированных лаков и красок; С/08.7 Составление отчетов и контроль оформления документации лаборатории (отдела) контроля качества
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	С Организационно-методическое руководство разработкой бетонов с наноструктурирующими компонентами	С/01.7 Руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующим и компонентами; С/02.7 Организация разработки и оптимизации рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующим и компонентами; С/03.7 Разработка и проведение мероприятий по повышению качества выпускаемой

			продукции и оптимизации технологических процессов производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами; С/04.7 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых бетонов и растворов с наноструктурирующим и компонентами; С/05.7 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами; С/06.7 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемого бетона с наноструктурирующим и компонентами с заданными свойствами; С/07.7 Руководство работниками 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	D Управление производством наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок	D/01.6 Стратегическое планирование и расчет потребности в сырьевых материалах производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; D/02.6 Управление работами по повышению эффективности производства и предупреждению брака; D/03.6 Контроль подготовки производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; D/04.6 Управление работниками подразделений по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; D/05.6 Оптимизация использования сырьевых материалов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; D/06.6 Контроль производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок; D/07.6 Контроль выполнения основных производственных заданий
--	---	---	---

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	Е Организационное сопровождение технологического процесса производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	Е/01.7 Разработка рецептур компонентного состава шихты и наноструктурированного связующего; Е/02.7 Разработка и внедрение нанотехнологических процессов и режимов производства выпускаемой продукции
--	--	---	--

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	D Управление технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/01.7 Установление технологических параметров производства на опытной партии наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; D/02.7 Руководство проведением опытно-промышленных работ по освоению разрабатываемых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; D/03.7 Организация контроля соблюдения норм расхода материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок; D/04.7 Разработка технической документации в области производства наноструктурированных лаков и красок и контроль ее исполнения; D/05.7 Разработка сменного задания по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами; D/06.7 Разработка плана и организация внедрения мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок; D/07.7 Руководство работниками подразделений по производству
--	--	---	---

			наноструктурированны х лаков и красок
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	Е Организационное сопровождение технологического процесса производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	Е/03.7 Оперативное управление производством наноструктурированных изоляционных материалов; Е/04.7 Организационно-методическое руководство и координация деятельности структурных подразделений организации

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.

Магистерская программа Проектирование строительных материалов и изделий соответствует магистерской программе в целом.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная 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 магистерской программе включает: государственный экзамен и 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует развитие строительства с использованием современных методов исследований, формулирует цели и решает задачи исследований	Знает: основные тенденции развития современного строительства; виды и методы проведения исследований. Умеет: самостоятельно обучаться новым методам исследования, оперативно реагировать на изменение научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, изменения социокультурных и социальных условий деятельности. Имеет практический опыт: проведения современных методов исследований.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Определяет этапы жизненного цикла проекта, выстраивает последовательность их реализации	Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований. Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Имеет практический опыт: владения методами организации проведения экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Умеет организовывать и руководить работой команды, делегирует и распределяет поставленные задачи для достижения проектной цели	Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований. Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Имеет практический опыт: владения методами организации проведения экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Читает научную литературу, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), выступает публично с сообщениями и презентациями для эффективной организации академического и профессионального взаимодействия	Знает: основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке. Умеет: адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия; работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке. Имеет практический опыт: использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ведет дискуссии и полемики, применяет навыки критического	Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и

межкультурного взаимодействия	восприятия информации	исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности; введение в общую проблематику философии техники; формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; философские вопросы гуманитарных наук; концепции гуманитарных наук, их место в системе мировоззрения; проблемы кризиса современной техногенной цивилизации; глобальные тенденции смены научной картины мира, типов научной рациональности и системам ценностей; способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; тенденции исторического развития науки и техники. Умеет: владеть разнообразным арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности; совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; применять методологию научных исследований и научного творчества. Имеет практический опыт: конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской деятельности в
--------------------------------------	------------------------------	---

		группе с представителями иноязычной культуры; эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, учитывает особенности личности в социально-профессиональной деятельности	Знает: место самообразования в системе современного непрерывного образования (формального, неформального, информального), структуру деятельности по самообразованию, возможности для самореализации, предоставляемые современной системой непрерывного образования. Умеет: ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию. Имеет практический опыт: владения технологиями самообразовательной деятельности в современной системе непрерывного образования.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Пользуется методами математического моделирования при решении научно-технических задач в профессиональной деятельности; решает фундаментальные и прикладные задачи численными методами	Знает: виды задач профессиональной деятельности в строительстве; виды статически неопределимых систем; современные математические методы и современные прикладные программные средства. Умеет: использовать знания дисциплин при решении практических задач; определять внутренние усилия в статически неопределимых системах; применять технологии математического (компьютерного) моделирования, численные методы решения фундаментальных и прикладных задач. Имеет практический опыт: использования методов математического моделирования при решении научно-технических задач; учета упругопластических деформаций при расчете статически неопределимых систем; анализа корректности, достоверности и точности получаемых решений.
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Анализирует современный уровень развития науки и техники, осуществляет поиск научно-технической информации, приобретает новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Знает: величины, характеризующие современный технический уровень и основные этапы развития строительной науки. Умеет: анализировать текущий уровень развития техники, выявлять проблемы и задачи строительной отрасли. Имеет практический опыт: владения методиками и программами проведения научных исследований, экспериментов, испытаний, анализировать и обобщать их результаты.

ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Изучает проблемы строительной отрасли, ставит и решает научно-технические задачи в сфере строительства; владеет основами технологий современных высокопроизводительных вычислений	Знает: основные понятия о параллельных вычислительных системах; особенности гидратационных процессов строительных материалов. Умеет: решать задачи на параллельных вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов; обрабатывать результаты научных исследований и интерпретировать их. Имеет практический опыт: владения основами технологий современных высокопроизводительных вычислений; обмена файлами между суперкомпьютером и персональным компьютером; планирования эксперимента.
ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Разрабатывает и использует проектную, распорядительную документацию; использует знания законодательной и нормативной базы при разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает: документоведческую терминологию, действующие государственные нормативно-методические документы, регламентирующие подготовку проектной документации для строительства; правила создания и хранения документации, правила о внесении изменений в проектную документацию; проектный мониторинг в области строительства, в т.ч. систему авторского надзора в области строительства. Умеет: организовать рациональное хранение и эффективное использование информационно-документационных массивов; применять нормативные документы и технические регламенты для разработки проектной документации на здания и сооружения. Имеет практический опыт: использования федеральной и региональной законодательной и нормативной базой при разработке проектной документации.

ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Владеет методами инженерных изысканий, осуществляет техническую экспертизу проектов, проводит авторский надзор за их соблюдением	Знает: современные методы оценки состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; нормы проектирования систем водоснабжения бассейнов и аквапарков в закрытых помещениях и под открытым небом с учетом потребностей маломобильных групп населения. Умеет: определять исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, организовать патентные исследования, готовить задания на проектирование; выбирать современные решения систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий, населенных пунктов и городов; осуществлять выбор схем в части организации процессов водоподготовки бассейнов, расчет и подбор оборудования для систем водоснабжения. Имеет практический опыт: владения методами проектных работ; применения современных методов проектирования и расчета систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; разработки баланса водоснабжения и водоотведения бассейнов и аквапарков.
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Разрабатывает математические модели объектов, процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, исследует модели на адекватность, границы применимости, точность	Знает: основные типы математических моделей и способы их задания с помощью различных дифференциальных уравнений. Умеет: определять параметры математических моделей и строить простейшие математические модели объектов и процессов. Имеет практический опыт: определять параметры математических моделей и строить простейшие математические модели объектов и процессов.

ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Осуществляет управление строительной организацией, оптимизирует ее производственную деятельность на основе знаний нормативно-правовой базы в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает: современную концепцию управления строительной организацией. Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональной деятельности организации. Имеет практический опыт: решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений.
---	--	--

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	Умеет разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов Е/03.7 Оперативное управление производством наноструктурированных изоляционных материалов Е/04.7 Организационно-методическое руководство и координация деятельности структурных подразделений организации	Знает: действующие национальные стандарты; технические условия конкретного предприятия на выпускаемую продукцию; нормативные требования и методологию разработки технической документации на проектирование и применение волоконноармированных материалов Умеет: составить задание на проектирование технологического процесса Имеет практический опыт: разработки проекта методических указаний по совершенствованию технологии; разработки технической документации и регламентов применения волоконноармированных материалов в строительстве и промышленности
ПК-2 способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Умеет разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов Е/01.7 Разработка рецептур компонентного состава шихты и наноструктурированного связующего Е/02.7 Разработка и внедрение нанотехнологических процессов и режимов производства выпускаемой продукции	Знает: основные методы исследования структуры бетона (микроскопия, рентгенофазовый анализ, термогравиметрия, электронная микроскопия)[1]; теоретические основы, современные методы и нормативные требования к разработке программ научных исследований в области производства строительных материалов[2]; построение математических моделей; принципы проведения неразрушающего контроля знаний; действующие национальные стандарты; системный подход к планированию экспериментов

			Умеет: разрабатывать программы научных исследований структуры и свойств бетона с обоснованием выбора методов; разрабатывать методики и планы исследований, формулировать задания для исполнителей, организовывать эксперименты и анализировать полученные результаты; оптимизировать факторы для получения заданных параметров; разрабатывать методики, планы и программы проведения неразрушающего контроля строительных объектов; разрабатывать программы испытаний с обоснованием выбора методов, оборудования и условий; разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; составить план проведения экспериментов и анализировать полученные зависимости Имеет практический опыт: ; проведение испытаний прочности цементных бетонов; проведения комплексных испытаний (прочность, морозостойкость, водонепроницаемость) с анализом погрешностей; исследования свойств строительных материалов
--	--	--	---

ПК-3 способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Анализирует технологический процесс как объект управления, ведет маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок D/01.6 Стратегическое планирование и расчет потребности в сырьевых материалах производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок D/02.6 Управление работами по повышению эффективности производства и предупреждению брака D/03.6 Контроль подготовки производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок D/04.6 Управление работниками подразделений по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок D/05.6 Оптимизация использования сырьевых материалов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок D/06.6 Контроль производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок D/07.6 Контроль выполнения основных производственных заданий	Знает: нормативно-технические требования и современные методы регулирования свойств бетона на различных стадиях производственного процесса; технологический процесс производства строительных материалов на предприятиях строй-индустрии области; нормативно-техническую базу и передовые технологии организации производственных процессов изготовления жаростойких материалов и изделий Умеет: организовывать и оптимизировать технологические процессы регулирования характеристик бетона, контролировать соблюдение рецептур и техническое обслуживание оборудования; организовывать и совершенствовать этапы выполнения НИР, контролировать соблюдение методических требований и правил эксплуатации лабораторного оборудования; планировать и оптимизировать технологические процессы производства жаростойкой продукции, контролировать соблюдение режимов обработки и техническое состояние оборудования Имеет практический опыт: участия в реализации учебно-исследовательских проектов с применением современных технологий и методик в рамках производственного обучения; составления проекта технологической карты
ПК-4 способен вести организацию наладки,	Проводит организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов	16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний	Знает: современные технологии и нормативные требования по организации производственных процессов, обеспечивающих

испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	бетонов с наноструктурирующим и компонентами С/01.7 Руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующим и компонентами С/02.7 Организация разработки и оптимизации рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующим и компонентами С/03.7 Разработка и проведение мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами С/04.7 Организация научно-исследовательской работы по разработке новых бетонов и растворов с наноструктурирующим и компонентами С/05.7 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами С/06.7 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемого бетона с наноструктурирующим и компонентами с	долговечность бетонных конструкций; состав и содержание плана исследования Умеет: организовывать и совершенствовать технологические процессы производства долговечного бетона, контролировать соблюдение регламентов и обслуживание оборудования; вести журнал исследования Имеет практический опыт: реализации исследований по составленному плану
---	---	--	---

		заданными свойствами С/07.7 Руководство работниками лаборатории	
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	Умеет вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок С/01.7 Анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества производства наноструктурированных лаков и красок и покрытий на их основе С/02.7 Организация операционного контроля на всех стадиях процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами С/03.7 Организация проведения дополнительных выборочных проверок качества сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовых наноструктурированных лаков и красок С/04.7 Разработка и внедрение в производство новых методов лабораторного контроля в соответствии с новыми заданными характеристиками С/05.7 Разработка и контроль проведения мероприятий, направленных на предупреждение возникновения брака и устранение дефектов	Знает: актуальные методики и нормативные требования по организации и модернизации технологических процессов модифицирования цементных систем; принципы организации научных исследований; современные технологии производства и нормативные требования к организации технологических процессов изготовления эффективных строительных материалов; методологические основы и нормативные требования к организации технологических процессов переработки минерального сырья, включая критерии его промышленной оценки Умеет: организовывать и совершенствовать производственные процессы модификации цементных систем, контролировать соблюдение технологических регламентов и эксплуатацию оборудования; подбирать необходимое оборудование; организовывать и оптимизировать технологические процессы добычи и переработки минерального сырья, контролировать соблюдение производственных регламентов и техническое обслуживание оборудования Имеет практический опыт: анализа полученных результатов; внедрения новых технологических процессов и оптимизации производства эффективных строительных материалов с улучшенными

		С/06.7 Руководство работниками лаборатории (отдела) качества С/07.7 Контроль соблюдения условий хранения на складах и в цехах организации сырьевых материалов и готовых наноструктурированных лаков и красок С/08.7 Составление отчетов и контроль оформления документации лаборатории (отдела) контроля качества	характеристиками
ПК-6 способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	Составляет инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок D/01.7 Установление технологических параметров производства на опытной партии наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами D/02.7 Руководство проведением опытно-промышленных работ по освоению разрабатываемых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами D/03.7 Организация контроля соблюдения норм расхода материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок D/04.7 Разработка технической	Знает: нормативные требования и методики разработки эксплуатационной документации для оборудования и строительных объектов с учетом особенностей формирования их структуры и свойств Умеет: составлять инструкции по эксплуатации, методики оценки технического состояния и остаточного ресурса, а также разрабатывать техническую документацию на ремонт строительных материалов и конструкций; составлять инструкции по эксплуатации, методики оценки технического состояния и остаточного ресурса жаростойких бетонных конструкций в условиях высоких температур Имеет практический опыт: разработки технической документации на ремонт и обслуживание конструкций из жаростойких бетонов с учетом их термомеханического поведения

		документации в области производства наноструктурированных лаков и красок и контроль ее исполнения D/05.7 Разработка сменного задания по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами D/06.7 Разработка плана и организация внедрения мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок D/07.7 Руководство работниками подразделений по производству наноструктурированных лаков и красок	
--	--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Нормативно-правовое регулирование в строительстве										+			+						
Методы решения научно-технических задач в строительстве		+	+				+												
Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов									+										
Основы педагогики и андрагогики						+													
Философия технических наук					+														
Методология инженерных изысканий											+								
История и методология науки и техники	+							+											

Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+													
Математическое моделирование объектов										+								
Регулирование свойств бетона														+				
Технологическая оценка минерального сырья																	+	
Испытания строительных материалов														+				
Высокофункциональные бетоны														+				
Волоконноармированные материалы													+					
Методы формирования структуры и свойств строительных материалов																		+

Физическая химия минеральных вяжущих веществ														+				
Жаростойкие бетоны																		+
Долговечность бетона																+		
Неразрушающий контроль в обследовании зданий														+				
Перспективные направления развития работ в области модифицирования цементных систем																	+	
Жаростойкие материалы и изделия															+			
Структура и свойства цементных бетонов														+				

Состояние и перспективы развития производства строительных материалов															+				
Эффективные строительные материалы																		+	
Учебная практика (научно - исследовательская работа, проектное обучение) (2)																+			
Учебная практика (научно - исследовательская работа, проектное обучение) (1)															+				
Учебная практика (ознакомительная, проектное обучение) (2 семестр)																+			
Производственная практика (преддипломная, проектное обучение) (4 семестр)															+				

Учебная практика (научно-исследовательская работа, проектное обучение) (3)														+					
Учебная практика (научно-исследовательская работа, проектное обучение) (4)																+			
Производственная практика (технологическая практика, проектное обучение) (2 семестр)																	+		
Расчет статически неопределимых систем с учетом упругопластических							+												
Введение в научную деятельность*								+											
Проектирование систем водоснабжения бассейнов и аквапарков*										+									

Специальные задачи метода конечных элементов*							+												
Совершенствование систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха*											+								

*факультативные дисциплины

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 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

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.