

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 03.11.2022  
№ 2

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3649

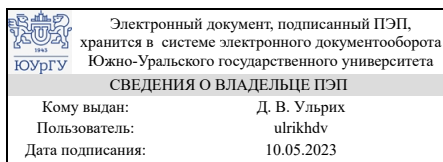
Направление подготовки 08.04.01 Строительство  
Уровень магистратура

**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.

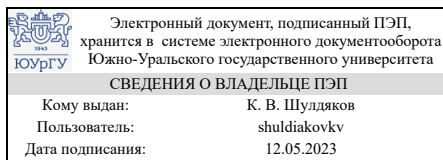
Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
Д. техн.н., доцент



Д. В. Ульрих

Руководитель магистерской  
программы  
к. техн.н.



К. В. Шулдяков

Челябинск 2023

## 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
---	--	--	--------------------------------------

<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>D Управление технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами</p>	<p>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</p>
---	---	--	---

			наноструктурированные лаки и краски
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
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

<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>D Управление производством наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок</p>	<p>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</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>C Организация контроля качества на различных стадиях технологического процесса производства наноструктурированных</p>	<p>C/01.7 Анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества производства наноструктурированных</p>

		<p>ых лаков и красок</p>	<p>х 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)</p>
--	--	--------------------------	---

			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	<p>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</p>

			и компонентами с заданными свойствами; С/07.7 Руководство работниками лаборатории
--	--	--	--

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, выработать 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.



<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Определяет этапы жизненного цикла проекта, выстраивает последовательность их реализации</p>	<p>Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований.</p> <p>Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Умеет организовывать и руководить работой команды, делегирует и распределяет поставленные задачи для достижения проектной цели</p>	<p>Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований.</p> <p>Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов.</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Читает научную литературу, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), выступает публично с сообщениями и презентациями для эффективной организации академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>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.</p> <p>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</p> <p>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>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.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе</p>	<p>Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ведет дискуссии и полемики, применяет навыки критического</p>	<p>Знает: 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;</p>

межкультурного взаимодействия

восприятия информации

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; основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и 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.

Умеет: совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; применять методологию научных исследований и научного творчества; 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.

Имеет практический опыт: владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; ведения дискуссии

		<p>и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; 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.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, учитывает особенности личности в социально-профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: место самообразования в системе современного непрерывного образования (формального, неформального, информального), структуру деятельности по самообразованию, возможности для самореализации, предоставляемые современной системой непрерывного образования.</p> <p>Умеет: ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию.</p> <p>Имеет практический опыт: владения технологиями самообразовательной деятельности в современной системе непрерывного образования.</p>

<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>Пользуется методами математического моделирования при решении научно-технических задач в профессиональной деятельности; решает фундаментальные и прикладные задачи численными методами</p>	<p>Знает: виды задач профессиональной деятельности в строительстве; виды статически неопределимых систем; современные математические методы и современные прикладные программные средства.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>Анализирует современный уровень развития науки и техники, осуществляет поиск научно-технической информации, приобретает новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>Знает: величины, характеризующие современный технический уровень и основные этапы развития строительной науки.</p> <p>Умеет: анализировать текущий уровень развития техники, выявлять проблемы и задачи строительной отрасли.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методиками и программами проведения научных исследований, экспериментов, испытаний, анализировать и обобщать их результаты.</p>

<p>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</p>	<p>Изучает проблемы строительной отрасли, ставит и решает научно-технические задачи в сфере строительства; владеет основами технологий современных высокопроизводительных вычислений</p>	<p>Знает: основные понятия о параллельных вычислительных системах; особенности гидратационных процессов строительных материалов.</p> <p>Умеет: решать задачи на параллельных вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов; обрабатывать результаты научных исследований и интерпретировать их.</p> <p>Имеет практический опыт: владения основами технологий современных высокопроизводительных вычислений; обмена файлами между суперкомпьютером и персональным компьютером; планирования эксперимента.</p>
<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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.</p> <p>Умеет: организовать рациональное хранение и эффективное использование информационно-документационных массивов; применять нормативные документы и технические регламенты для разработки проектной документации на здания и сооружения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования федеральной и региональной законодательной и нормативной базой при разработке проектной документации.</p>

<p>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</p>	<p>Владеет методами инженерных изысканий, осуществляет техническую экспертизу проектов, проводит авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Разрабатывает математические модели объектов, процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, исследует модели на адекватность, границы применимости, точность</p>	<p>Знает: основные типы математических моделей и способы их задания с помощью различных дифференциальных уравнений.</p> <p>Умеет: определять параметры математических моделей и строить простейшие математические модели объектов и процессов.</p> <p>Имеет практический опыт: оценки сложности, адекватности, точности и границ применимости математических моделей, используемых в моделировании объектов и процессов.</p>

<p>ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p>Осуществляет управление строительной организацией, оптимизирует ее производственную деятельность на основе знаний нормативно-правовой базы в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>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.</p>
--	---	---



Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 способен разрабатывать задания на проектирование , технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования</p>	<p>Умеет разрабатывать задания на проектирование, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования</p>	<p>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</p>	<p>Знает: действующие национальные стандарты; действующие национальные стандарты по тематике дисциплины; действующие национальные стандарты по тематике дисциплины; технические условия конкретного предприятия на выпускаемую продукцию  Умеет: составить задание на проектирование технологического процесса; составлять задание на проектирование строительных материалов с заданными свойствами; выбирать необходимые материалы и составлять к ним требования в зависимости от температуры применения  Имеет практический опыт: работы с реальными производственными документами; разработки инструкций по работе на высокотемпературном оборудовании; разработки проекта методических указаний по совершенствованию технологии</p>

<p>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</p>	<p>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</p>	<p>16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов  E/01.7 Разработка рецептур компонентного состава шихты и наноструктурированного связующего  E/02.7 Разработка и внедрение нанотехнологических процессов и режимов производства выпускаемой продукции</p>	<p>Знает: области применения бетонов[1]; построение математических моделей; требования к сырьевым материалам для бетона; классификацию жаростойких материалов и изделий; системный подход к планированию экспериментов  Умеет: проводить статистическую обработку результатов испытаний; оптимизировать факторы для получения заданных параметров; рассчитать состав бетона; оформлять протоколы испытаний; составить план проведения экспериментов и анализировать полученные зависимости  Имеет практический опыт: проведение испытаний прочности цементных бетонов; проведение испытаний прочности цементных бетонов; приготовления бетонной смеси; марку жаростойкого материала по температуре применения; исследования свойств строительных материалов</p>
---	---	---	---

<p>ПК-3 способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности</p>	<p>Анализирует технологический процесс как объект управления, ведет маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>Знает: технологический процесс производства современных строительных материалов[2]; технологический процесс производства строительных материалов на предприятиях строй-индустрии области; организацию технологического процесса производства высокофункциональных бетонов (HPC, high-performance concrete); нормативы для проведения технологической оценки производства Умеет: оптимизировать технологический процесс производства современных строительных материалов; оптимизировать факторы технологического процесса; соотносить качество выпускаемой продукции и факторы на него влияющие Имеет практический опыт: составления проекта технологической карты</p>
<p>ПК-4 способен вести организацию наладки,</p>	<p>Проводит организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов</p>	<p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний</p>	<p>Знает: состав и содержание плана исследования; принципы обеспечения долговечности бетона</p>

<p>испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием</p>	<p>новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием</p>	<p>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</p>	<p>Умеет: вести журнал исследования; проектировать долговечный бетон, в зависимости от среды эксплуатации Имеет практический опыт: реализации исследований по составленному плану; опытно-промышленное внедрение</p>
--	--	---	--

		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: инструкции по работе с технологическим оборудованием; принципы организации научных исследований; технологию производства; технику безопасности по работе с наноматериалами; критерии эффективности строительных материалов; классификацию волоконноармированных материалов Умеет: параметры производственного процесса; подбирать необходимое оборудование; контролировать технологическую дисциплину; организовывать работу с наноматериалами; составить технологическую схему производства эффективных строительных материалов. Оптимизировать существующую технологию; контролировать технологическую дисциплину Имеет практический опыт: оптимизации производственных операций; анализа полученных результатов; оптимизации производственного процесса; оценки эффективности наноматериалов; контроля качества производимого материала; анализа публикаций мирового уровня по данному вопросу

		<p>С/06.7 Руководство работниками лаборатории (отдела) качества</p> <p>С/07.7 Контроль соблюдения условий хранения на складах и в цехах организации сырьевых материалов и готовых наноструктурированных лаков и красок</p> <p>С/08.7 Составление отчетов и контроль оформления документации лаборатории (отдела) контроля качества</p>	
<p>ПК-6 способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт</p>	<p>Составляет инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт</p>	<p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p> <p>D/01.7 Установление технологических параметров производства на опытной партии наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами</p> <p>D/02.7 Руководство проведением опытно-промышленных работ по освоению разрабатываемых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами</p> <p>D/03.7 Организация контроля соблюдения норм расхода материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок</p> <p>D/04.7 Разработка технической</p>	<p>Знает: роль структуры в модифицировании цементных систем; национальные стандарты</p> <p>Умеет: проектировать цементные композиты со сроком службы не менее 50 лет; оформлять заявку на аттестацию оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: изучения нормативных документов по вопросам долговечности; проведения испытаний свойств строительных материалов, в соответствии с национальными стандартами, с оценкой их достоверности</p>

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

### 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
Методы решения научно-технических задач в строительстве		+	+				+												
Нормативно-правовое регулирование в строительстве										+			+						
Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+														
Философия технических наук					+														
История и методология науки и техники	+							+											
Основы педагогики и андрагогики						+													
Методология инженерных изысканий											+								
Математическое моделирование объектов												+							













## **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.