

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.Х. Рабаданов

« 31 »

03

2022г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки

**18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль) программы

**Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и  
стеклокомпозитов**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

**Магистр**

Махачкала, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
  2. Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы
  3. Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы
  4. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы
  5. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы
  6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы
  7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
  8. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
  9. Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.
    - 9.1. Кадровое обеспечение
    - 9.2. Материально-техническое обеспечение
- Приложение 1. Календарный учебный график.
- Приложение 2. Учебный план.
- Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Приложение 4. Рабочие программы практик.
- Приложение 5. Фонды оценочных средств.
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.
- Приложение 7. Матрица компетенций.
- Приложение 8. Рабочая программа воспитания
- Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.
- Приложение 10. Кадровое обеспечение ОПОП.
- Приложение 11. Материально-техническое обеспечение ОПОП

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**, направленность (профиль) **Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и стеклокомпозитов** - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов производства стекла и стеклокомпозитов.

Основная профессиональная образовательная программа *магистратуры*, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по *направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии* с учетом направленности (профиля) подготовки **Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и стеклокомпозитов**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по *направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО)*, профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии).

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОПОП состоит из следующих компонентов для программ *магистратуры*:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01. Общенаучный модуль

Б1.О.02. Базовый модуль.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б.1В.01.ДВ.01, ДВ.02, ДВ.03, ДВ.04 Дисциплины по выбору

Б.1.В.ДВ.01. Модуль мобильности

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01 Учебная практика

Б2.О.03 Производственная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01 Производственная практика

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

ФТД. Факультативные дисциплины

*(Данная структура ОПОП приведена в качестве примера)*

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

## 2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При разработке ОПОП использовались следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – магистратура по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**, утвержденный приказом Минобрнауки России от «07» августа 2020 г. №909;
- Профессиональный(е) стандарт(ы):
  1. 26.028 Профессиональный стандарт «Специалист в области синтеза полимерных и композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2021 г. № 59н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2021 г., регистрационный № 63286)
  2. 26.026 Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству листового стекла», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 611н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 октября 2020 г., регистрационный № 60274)
- Локальные нормативные акты ДГУ.

### **3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**, направленность (профиль) **Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и стеклокомпозитов** имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии** является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности,

самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями ОПОП являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией ОПОП является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

#### **4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии** в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по ОПОП магистратуры вне зависимости от применяемых образовательных технологий включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме - 2 года;

в очно-заочной форме - 2 года б.м.с.;

Основная профессиональная образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### **5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Объем ОПОП магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Объем ОПОП по очно-заочной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 52 зачетных единиц (26 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

#### **6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Абитуриент должен иметь высшее образование, наличие которого подтверждено документом об образовании или об образовании и о квалификации. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания проводимое университетом.

## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность (*из перечня ФГОС ВО с уточнением (расширением) описания сфер профессиональной деятельности с учетом ПООП (при наличии), других областей, при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника*):

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных т наноматериалов различной химической природы; производство редких и редкоземельных элементов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии).

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов (выбираются из ФГОС):

- научно-исследовательская;
- технологическая;
- проектная.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников или области (областей) знания (*с учетом профессиональных стандартов (при наличии)*).

- разработка научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производстве стекла и стеклокомпозитов;
- реализация новых наукоемких технологий, оптимизация технологических процессов, энергосбережение и повышение качества продукции, высокотемпературный синтез материалов с заданными свойствами и использование техногенных материалов.

### 7.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**, направленности (профилю) подготовки - **Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и стеклокомпозитов** разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов (указывается перечень профессиональных стандартов (при наличии) согласно приложения к ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП (при наличии)):

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	26.028	Профессиональный стандарт «Специалист в области синтеза полимерных и композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской

		Федерации от 11 февраля 2021 г. № 59н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2021 г., регистрационный № 63286)
2.	26.026	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству листового стекла», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 611н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 октября 2020 г., регистрационный № 60274)

Настоящая ОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы *магистратуры по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии* профилю подготовки **Энерго- и ресурсосберегающие процессы производства стекла и стеклокомпозитов.**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень квалификации)
26.026. Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству листового стекла», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 611н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 октября 2020 г., регистрационный № 60274)	С	Технологическое сопровождение освоения новых видов продукции и оборудования про производств плитового стекла и выработка рекомендаций по корректировке существующих технологических процессов производства листового стекла	7	Разработка предложений по освоению новых видов продукции производства листового стекла	С/01.7	7
			7	Разработка и согласование нормативной и технологической документации на новые виды продукции, новые технологические операции в производстве листового стекла	С/02.7	7
			7	Выбор оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства листового стекла	С/03.7	7
			7	Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства листового стекла	С/04.7	7
			7	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства листового стекла	С/05.7	7
			7	Организация проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования в производстве листового стекла	С/06.7	7

			7	Организация подготовки производственных помещений, размещения оборудования и рабочих мест на производстве листового стекла	С/07. 7	7
			7	Согласование вопросов по технологической подготовке производства к внедрению новых видов продукции и технологических процессов производства листового стекла с подразделениями конкретного производства, научными и проектными организациями	С/08. 7	7
26.028 Профессиональный стандарт «Специалист в области синтеза полимерных и композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2021 г. № 59н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2021 г., регистрационный № 63286)	С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов Разработка производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	7	Организация контроля за работой технологического оборудования процесса синтеза полимерных и композиционных материалов	С/01. 7	7
			7	Организация внедрения разработанных технических решений синтеза полимерных и композиционных материалов	С/02. 7	7
			7	Контроль технологических параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	С/03. 7	7

### 7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знания
26 Химическое, химико-технологическое производство	технологический; проектный научно-исследовательский	производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных	основные химические, нефтехимические и биотехнологические производства; процессы и аппараты в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления;



		материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных т наноматериалов различной химической природы; производство редких и редкоземельных элементов	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектный научно-исследовательский	Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия; системы автоматизированного проектирования; автоматизированные системы научных исследований автоматизированные системы научных исследований и системы автоматизированного проектирования

## 8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.**

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	М-ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: методы системного и критического анализа; Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.	История и методология науки, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления.	
		М-ИУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников	
		М-ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного	Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы	

		подходов	их решения; Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий	
		М-ИУК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; Умеет: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; Владеет: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	М-ИУК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; Умеет: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.	Научный дискурс, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
		М-ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости	Знает: методы разработки и управления проектами. Умеет: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Владеет: методиками разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.	
		М-УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
		М-ИУК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Знает: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; Умеет: оценивать эффективность проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; Владеет: методами оценки	

			потребности в ресурсах и эффективности проекта.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	М-ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	Знает: методики формирования команд; общие формы организации деятельности коллектива. Умеет: сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командной работы	Научный дискурс, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений	Знает: методы эффективного руководства коллективами. Умеет: применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; Владеет: методами организации и управления коллективом.	
		М-ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает: основные теории лидерства и стили руководства; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	
		М-ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. Владеет: способами управления командной работой в решении поставленных задач.	
		М-ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знает: основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(	М-ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального	Иностранный язык, Техника перевода научной литературы по химии, Производс

	ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		взаимодействия; Владеет: современными коммуникативными технологиями на русском и иностранном языках	твенная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии; найти и проанализировать информацию, необходимую для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке; Владеет: методикой межличностного делового общения на русском языке	
		М-ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для создания академических и профессиональных текстов на иностранном языке; Умеет: понимать содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме; Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.	
		М-ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Умеет: в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; устанавливать и развивать академические и профессиональные контакты, в т.ч. в международной среде, в соответствии с целями, задачами и условиями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; Владеет: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	М-ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. Умеет: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности	История и методология науки, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Знает: особенности межкультурного разнообразия общества. Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества. Владеет: навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур	
		М-ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	Знает: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; Умеет: адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; Владеет: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	М-ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. собственной деятельности; Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования; Владеет: способностью расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	История и методология науки, Научный дискурс, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		М-ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; Владеет: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	
		М-ИУК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную	Знает: основные принципы мотивации и стимулирования	

		траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	карьерного развития; Умеет: находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития Владеет: способностью ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	
--	--	---	--	--

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Воспринимает профессиональную информацию, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов естественных наук	Знает: теоретические основы фундаментальных разделов естественных наук и способы их использования при решении конкретных профессиональных задач Умеет: проводить простые операции с учетом общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых естественно-научных дисциплин; сопоставлять профессиональную информацию из разных источников, выявлять ошибки и логические противоречия. Владеет: навыками критического анализа профессиональной литературы.	Основы теории эксперимента и математической обработки результатов, Учебная практика, ознакомительная, Учебная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2. Способен формулировать научно-исследовательские задачи, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области реализации энерго- и ресурсосбережения	Знает: методы и приемы организации, выполнения экспериментальных исследований в области реализации энерго- и ресурсосбережения на современном уровне и анализа их результатов Умеет: решать профессиональные задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности Владеет: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения	

			исследовательских задач и технических разработок в области реализации энерго- и ресурсосбережения	
		ОПК-1.3. Использует методы математического моделирования материалов и технологических процессов при теоретическом анализе и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p>Знает: методику применения современных информационных технологий для создания элементов математических моделей для процессов и технологий и приемов их экспериментальной проверки</p> <p>Умеет: применять современные технологии для самостоятельного формирования математических моделей с выбором оптимальных технологических параметров и подтверждением их экспериментальными исследованиями</p> <p>Владет: приемами и методами создания математических моделей с применением современного информационного обеспечения; использует прикладные программные продукты для обоснования математических моделей и их экспериментальной проверки</p>	
		ОПК-1.4. Способен организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	<p>Знает: базовые принципы и методы организации научных исследований, основные источники научно-технической информации, а также методики и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе.</p> <p>Умеет: самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные и коллективные планы и задачи по их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение, форму представления и обсуждения результатов полученных личной и коллективной научной деятельности</p> <p>Владет: навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований, навыками, активного общения с коллегами из научного коллектива, коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач</p>	

Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Способен использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию	Знает: сферы применения, современные методики и методы использования лабораторного оборудования и приборов при проведении экспериментов, способы планирования эксперимента, обработки результатов и их анализа, осуществления их корректной интерпретации. Умеет: различать сферы применения лабораторного оборудования и приборов, использовать современные методики и методы в проведении экспериментов, применять способы планирования, обработки результатов эксперимента, осуществлять анализ и проводить корректную интерпретацию полученных экспериментальных данных. Владет: навыками определения сферы применения лабораторного оборудования и приборов, использования современных методик и методов в научных исследованиях	Основы теории эксперимента и математической обработки результатов, Учебная практика, ознакомительная, Учебная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	Знает: основные правила и приемы составления библиографических баз данных использованием стандартного программного обеспечения; Умеет: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений; Владет: навыками работы с научными и образовательными порталами	
		ОПК-2.3. Способен составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	Знает: основные правила и методы планирования эксперимента; Умеет: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке докладов; анализировать и обрабатывать получения в результате исследования данные на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций Владет: навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки	



			результатов исследований; навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов эксперимента при подготовке отчетов и публикаций	
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1. Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	Знает: основы реализации мероприятий по комплексному использованию сырья и замене дефицитных материалов. Умеет: составлять задания для формирования оптимальной сырьевой базы производства, на основе теоретических знаний и экспериментальных исследований осуществляет подбор и замену дефицитных материалов Владеет: приемами и методами по разработке решений для комплексного использования сырья и замене дефицитных материалов	Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химических технологических систем, Моделирование технологических и природных систем,
		ОПК-3.2. Способен разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	Знает: методику применения современных информационных технологий для создания элементов математических моделей для процессов и технологий и приемов их экспериментальной проверки Умеет: применять современные технологии для самостоятельного формирования математических моделей с выбором оптимальных технологических параметров и подтверждением их экспериментальными исследованиями Владеет: приемами и методами создания математических моделей с применением современного информационного обеспечения; использует прикладные программные продукты для обоснования математических моделей и их экспериментальной проверки	Производственная практика, технологическая, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3. Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	Знает: специфику функционирования энерго-ресурсосберегающих технологий, виды и особенности оборудования и технологической оснастки Умеет: разрабатывать мероприятия по энерго-ресурсосбережению, проводить выбор оборудования и технологической оснастке. Владеет: приемами и методами использования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
ПК-1 Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	ПК-1.1. Проводит анализ научной и технической информации о достижениях науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	Знает: способы обработки и анализа научно-технической информации в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке Уметь: проводить анализ научно-технической информации в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке Владеет: иметь опыт деятельности обработки научно-технической информации и результатов исследований в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	Физико-химические основы производства стекловолокна, Химия и технология стекла, Учебная практика, ознакомительная, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-1.2. Выполняет исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	Знает: основные методы исследований в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке, а также методы лабораторных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования Умеет: выполнять лабораторные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке Владеет: навыками лабораторных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	
	ПК-1.3. Проводит мероприятия по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	Знает: основные методы энерго- и ресурсосбережения и использует их при выполнении исследований в области разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке Умеет: определять приоритеты при реализации мероприятий в области энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке Владеет: навыками проектирования новых технологий, основанных на принципах энерго- и ресурсосбережения	
ПК-2 Готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление	ПК-2.1. Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовление	Знает: методы разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования Умеет: использовать методы разработки технических заданий на проектирование и	Процессы и аппараты получения стекловолокна, Методы

нестандартного оборудования	нестандартного оборудования	изготовление нестандартного оборудования Владеет: навыками использования методов разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования	физико-химического анализа изделий из стекла и стеклокомпозитов, Учебная практика, ознакомительная, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-2.2. Владеет физико-химическими методами анализа сырья и материалов производства стекла и стеклокомпозитов с целью определения их компонентов	Знает: существующие современные физико-химические методы анализа сырья и материалов производства стекла и стеклокомпозитов с целью определения их компонентов Умеет: использовать современные физико-химические методы анализа сырья и материалов производства стекла и стеклокомпозитов с целью определения их компонентов Владеет: навыками интерпретации результатов современных физико-химических методов анализа сырья и материалов производства стекла и стеклокомпозитов с целью определения их компонентов	
	ПК-2.3. Способен адаптировать существующие технологии при проектировании нестандартного оборудования	Знает: основные существующие технологии производства стекла, способы энерго- и ресурсосбережения данного производства и методы их адаптации к потребностям производства Умеет: адаптировать существующие способы энерго- и ресурсосбережения данного производства стекла к потребностям производства Владеет: методами исследования технологий производства стекла и композитов с последующей адаптацией их к потребностям различных производственных циклов	
ПК-3 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	ПК-3.1. Способен применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов	Знает: основы технологических процессов производства стекла с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов Умеет: применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин для анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов Владеет: навыками решения проблем повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов с использованием интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин	Контроль качества, метрология и сертификация продукции на основе стекла и стекловолокна, Химия и технология изделий из стеклокомпозитов, Учебная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-3.2. Способен применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих	Знает: основные проблемы экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов Умеет: применять на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих	

	<p>профессиональных и специальных дисциплин для понимания проблем экологической безопасности производства</p>	<p>профессиональных и специальных дисциплин для понимания проблем экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов Владеет: навыками решения проблем экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов с использованием интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин</p>	
	<p>ПК-3.3. Обосновывает технические решения повышения показателей энерго- и ресурсосбережения с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин</p>	<p>Знает: научные основы технических решений повышения показателей энерго- и ресурсосбережения Умеет: предлагать технические решения повышения показателей энерго- и ресурсосбережения производства стекла с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин Владеет: навыками формирования технических решений производства стекла за счет осуществления научно-исследовательских работ с использованием знаний естественнонаучных, общих профессиональных и специальных дисциплин</p>	
<p>ПК-4 Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p>	<p>ПК-4.1. Способен разрабатывать рекомендации по оценке инновационных рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Знает: существующие проблемы производства стеклокомпозитов Умеет: разрабатывать рекомендации по инновационным технологиям производства стеклокомпозитов с учетом полученных результатов экспериментальных исследований Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований в лабораторных и производственных условиях с целью оценки инновационных рисков производства стеклокомпозитов</p>	<p>Композиционные материалы на основе стекловолокна, Современные проблемы производства стекловолокна, Управление интеллектуальной собственностью (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина), Создание технологического бизнеса (Университет ИТМО), Учебная практика, ознакомительная, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты</p>
	<p>ПК-4.2. Способен разрабатывать рекомендации по оценке технологических рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Знает: существующие проблемы производства стекла Умеет: разрабатывать рекомендации по решению проблем производства стекла с учетом полученных результатов экспериментальных исследований Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований в лабораторных и производственных условиях с целью решения технологических проблем производства стекла</p>	
	<p>ПК-4.3. Способен оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p>	<p>Знает: существующие методы оценки инновационного и технологического рисков производства стекла и стеклокомпозитов Умеет: разрабатывать рекомендации по оценке инновационного и технологического рисков производства стекла и стеклокомпозитов с учетом полученных результатов экспериментальных исследований Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований в</p>	

		лабораторных и производственных условиях с целью разработки рекомендаций по оценке инновационного и технологического рисков производства стекла и стеклокомпозитов	выпускной квалификационной работы
ПК-5. Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	ПК-5.1. Анализирует технологические процессы производства стекла с целью комплексному использованию сырья и замене дефицитных материалов	Знает: теоретические основы анализа технологических процессов Умеет: анализировать технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения Владеет: основными методами и средствами поиска информации для анализа технологических процессов производства стекла для оценки экономической эффективности технологических	Сырьевые ресурсы в технологии силикатов, Химия и технология стекла, Учебная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы, Обогащение сырья для силикатных материалов
	ПК-5.2. Способен оценивать и оптимизировать экономическую эффективность технологического процесса производства стекла	Знает: особенности оптимизации технологических процессов для уменьшения расходов энергетических и сырьевых ресурсов с целью повышения экономической эффективности процесса Умеет: подбирать критерий оптимизации технологических процессов для уменьшения расходов энергетических и сырьевых ресурсов и повышения экологической безопасности Владеет: методами оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем	
	ПК-5.3. Способен моделировать технологические системы с целью превышения их экологической безопасности	Знает: основы математического моделирования различных природных и техногенных систем Умеет: разрабатывать математические модели различных систем и частично применять методы идентификации параметров модели и методы установления адекватности модели Владеет: способностью разрабатывать математические модели структур потоков, применять методы идентификации параметров модели и методы установления адекватности модели	
ПК-6. Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства стекла и стеклокомпозитов	ПК-6.1. Способен анализировать антропогенные воздействия на окружающую среду отходов производства стекла и стеклокомпозитов и предлагает технические решения, направленные на исключение их воздействия	Знать: основы технологии производств, их экологические особенности; структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях с целью анализа антропогенного воздействия на окружающую среду производства стекла и стеклокомпозитов Уметь: составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; - организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях для минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду Владеть: методиками организации работ по экологическому контролю на производственных объектах; навыками	Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность, Использование отходов при производстве стекла, Учебная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты

		проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	выпускной квалификационной работы, Организация безотходных и малоотходных химико-технологических производств
	ПК-6.2. Способен производит подбор оборудования и обоснование технологии утилизации отходов производства стекла и стеклокомпозитов	Знает: основы реализации мероприятий по обоснованию технологии утилизации отходов производства стекла и стеклокомпозитов с последующим подбором оборудования её осуществления Умеет: составлять задания для формирования оптимальной технологии утилизации отходов производства стекла и стеклокомпозитов и на основе теоретических знаний и экспериментальных исследований осуществляет подбор и замену оборудования Владеет: приемами и методами по разработке решений для подбора оборудования и обоснования технологии утилизации отходов производства стекла и стеклокомпозитов	
	ПК-6.3. Способен оценивать экологическую безопасность технологических процессов и разрабатывать меры улучшения экологической эффективности производства	Знает: принципы работы производственных природоохранных структур, органов надзора за экологической безопасностью на предприятиях; Умеет: создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства Владеет: приемами и методами разработки элементов технологии утилизации отходов и организации экологической безопасности производства	
ПК-7. Способен оценивать инновационный и технологический риски при внедрении технологий производства изделий из стекла	ПК-7.1. Способен анализировать технологии производства изделий из стекла с точки зрения экологических и технологических рисков	Знает: технологии производства изделий из стекла Умеет: решать задачи определения рисков технологических процессов производства изделий из стекла; оценивать эффективность управления экологической безопасностью предприятия в соответствии с отечественными и зарубежными экологическими стандартами; Владеет: навыками эксплуатации современного оборудования производства изделий из стекла; навыками организации работы коллектива исполнителей на предприятиях производства изделий из стекла с минимальными рисками	Химия и технология изделий из стеклокомпозитов, Физическая химия силикатных материалов, Химия и технология огнеупорных материалов, Производственная практика, технологическая, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-7.2. Способен разрабатывает методы производства стеклокомпозитов	Знает: физико-химические процессы производства стеклокомпозитов Умеет: создавать технологии производства стеклокомпозитов с использованием знаний о физико-химических процессах, протекающих при их производстве Владеет: навыками реализации мероприятий по внедрению технологий производства стеклокомпозитов	
	ПК-7.3. Применяет инструменты оценки рисков при внедрении новых технологий	Знает: методологические подходы оценки рисков при внедрении новых технологий. Умеет: создавать модели оценки рисков при внедрении новых технологий оценки инновационных и технологических рисков внедрения новых технологий. Владеет: навыками создания инновационных технологий производства	

		стеклокомпозитов.	
ПК-8 Способен применять современные информационные технологии и специализированные программы в области профессиональной деятельности, в том числе и для анализа данных	ПК-8.1 способен оценивать качество управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов с использованием информационных технологий	Знает: существующие программные продукты управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов Умеет: умеет осуществлять расчеты для оценки качества управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов Владеет: навыками использования специализированного программного обеспечения управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов	Системы управления производством стекла и силикатных материалов, Производственная практика, технологическая, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	ПК-8.2 способен использовать программные продукты для управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов	Знает: основы управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов; Умеет: осуществлять расчет технологических процессов производства стекла и стеклокомпозитов; Владеет: навыками использования программных продуктов управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов	
	ПК-8.3 способен автоматизировать процессы управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов	Знает: методы автоматизации процессов обработки экспериментальных данных и формирования отчётности процессов управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов Умеет: обрабатывать экспериментальные данные и формировать отчётность с использованием программных продуктов Владеет: навыками использования программных продуктов по обработке экспериментальных данных и формирования отчётности для процессов управления технологическим процессом производства стекла и стеклокомпозитов	

## **9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **9.1. Кадровое обеспечение**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми ДГУ к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и(или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100 %.

Доля педагогических работников университета участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной

профессиональной сфере не менее 3 лет) в общей численности педагогических работников ДГУ, реализующих программу, составляет 10 процентов.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общей численности педагогических работников ДГУ, привлекаемых к образовательной деятельности, составляет 100 процентов.

Информация о персональном составе педагогических работников и лицах, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях в соответствии с ФГОС представлено в Приложении 10.

## **9.2. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.



Основная профессиональная образовательная программа *магистратуры* составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии** от «07» августа 2020г. №909

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки: кафедра неорганической химии и химической экологии, Исаев А.Б. к.х.н., доцент

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании ученого Совета химического факультета от «25» 03 2022г., протокол № 7

Декан/директор



(подпись)

Бабуев М.А.  
(Ф.И.О)

Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

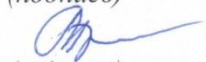
Проректор по учебной работе



(подпись)

Гасанов М.М.  
(Ф.И.О)

Начальник УМУ



(подпись)

Гасангаджиева А.Г.  
(Ф.И.О)

Рецензент (работодатель):

Генеральный директор  
ООО «Каспийский завод  
стекловолокна»



Алиев С.С.