

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Казанский национальный исследовательский  
технологический университет



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ю.М.Казаков

« 7 » июля 2021 г.

АДАптиРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата)

Направление подготовки:

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) программы:

Материаловедение и технологии смарт материалов

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения: 2 года

Выпускающая кафедра: «Плазмохимических и нанотехнологий  
высокомолекулярных материалов»

Казань, 2021 г.

Министр

Ква

Форм

Срок

Выпу

ВЫСО



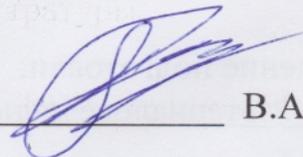
Адаптированная основная образовательная программа АООП «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов и разработана на основе основной образовательной программы магистратуры.

АООП рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПНТВМ протокол от «16» апреля 2021 г. № 10.

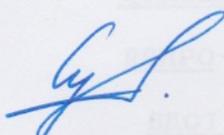
Зав. кафедрой ПНТВМ, профессор  Э.Ф. Вознесенский

### **СОГЛАСОВАНО**

Протокол заседания методической комиссии ФНН от 01 июня 2021 г.  
№ 33

Председатель комиссии, профессор  В.А. Сысоев

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ № 5 от «04» июня 2021 г.

Председатель комиссии, профессор  Д.Ш. Султанова

### **УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «КНИТУ» протокол № 6 от «07» июня 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

- 1.1. Адаптированная основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».
- 1.2. Нормативные документы для разработки АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».
- 1.3. Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (магистратура);
- 1.4. Требования к абитуриенту. Права абитуриента

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

- 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника;
- 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника;
- 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника;
- 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.

### **3. Компетенции выпускника АООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной АООП ВО.**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».**

- 4.1 Годовой календарный учебный график;
- 4.2 Учебный план подготовки магистра;
- 4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)
- 4.4 Программы практик;

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».**

### **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.**

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».**

- 7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников АООП магистратуры

### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

**Приложения.**

## 1 Общие положения

**1.1 Адаптированная основная образовательная программа магистратуры, реализуемая по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

АООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

АООП разработана для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата на основе основной образовательной программы.

В рамках адаптированной образовательной программы возможно обучение по индивидуальным учебным планам.

### 1.2 Нормативные документы для разработки АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Нормативную правовую базу разработки АООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. №301);

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями)

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 **Материаловедение и технологии материалов** высшего образования (ВО) (магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 306 от 24.04.2018 г.;

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденные Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ», далее - Университет);

– Положение об организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования

Внутренние локальные нормативные акты университета размещаются на сайте по ссылке <http://www.kstu.ru>

### **1.3 Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (магистратура)**

#### **1.3.1 Цель (миссия) АООП магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у магистрантов личностных качеств, а также формирования общекультурных универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью АООП магистратуры является: развитие у магистров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью АООП магистратуры является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере полимерного сектора экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

#### **Концепция программы:**

Знания в области структуры и свойств различных материалов позволяют создавать материалы с принципиально новыми свойствами, при этом одной из последних тенденций является создание смарт-материалов, свойства которых могут меняться под воздействием внешних факторов, что обуславливают применение умных материалов в качестве индивидуальных объектов или компонентов различных устройств, способных избирательно реагировать на внешние управляющие воздействия или изменение свойств среды. Смарт материалы часто находят применение в области нанотехнологий, так как способность избирательного ответа на внешние воздействия часто заложена в надмолекулярной структуре компонентов таких материалов, их организации в масштабе нескольких десятков или сотен нанометров. Анализ различных аспектов современного материаловедения позволяет сделать заключение, что смарт материалы представляют собой чрезвычайно широкую область научных и прикладных исследований.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Материаловедение и технологии смарт материалов» является актуальной и востребованной в промышленности и науке.

#### **Цели и задачи АООП магистратуры:**

Подготовить специалистов, компетентных в области исследования, разработки и

внедрения высокофункциональных смарт материалов для широкого спектра отраслей промышленности, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **1.3.2 Срок освоения АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Нормативный срок освоения АООП - 2 года. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более, чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

### **1.3.3 Трудоемкость АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 120 зачетных единиц.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения объем программы магистратуры может составлять не более 75 з.е.

## **1.4 Требования к абитуриенту. Права абитуриента**

Прием в магистратуру осуществляется в соответствии с Правилами приема.

В конкурсе на бюджетные места вправе участвовать поступающие, имеющие документ государственного образца о высшем профессиональном образовании, подтверждающий получение квалификации «бакалавр» или квалификации «специалист».

Поступающие, имеющие документ государственного образца о высшем профессиональном образовании, подтверждающий получение квалификации «магистр», имеют право участвовать только в конкурсе на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата при поступлении на адаптированную основную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Особенности проведения вступительных испытаний для граждан с ограниченными возможностями здоровья описаны в п. III Правил приема в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» ФГБОУ ВО «КНИТУ» (страница на официальном сайте [www.kstu.ru](http://www.kstu.ru) в разделе «ПРИЕМ».

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности, в которой(ых) выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», могут осуществлять профессиональную деятельности:

26 Химическое, химико-технологическое производство (специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов, специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур, специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших АОП магистратуры, являются:

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:**

Магистр, освоивший АОП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» готов к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского вида.

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с научно-исследовательским типом задач профессиональной деятельности:

- анализ состояния и динамики развития материаловедения в области смарт материалов;

- планирование, постановка и проведение теоретических и экспериментальных исследований в материаловедении в области smart материалов в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации.

### **3 Компетенции выпускника АООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной АООП ВО.**

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из проф. стандарта (-ов) была(-и) выделена(-ы) обобщенная(-ые) трудовая(-ые) функция(-и) (ОТФ) № 26.004 п.3.5; № 26.006 п.3.3, п.3.4; № 40.104 п.3.4; № 40.136 п. 3.2, п. 3.4, на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский:

ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологического процесса в производстве волокнистых наноструктурированных композиционных материалов

ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы производства новых волокнистых наноструктурированных композиционных материалов

ПК-3 Способен организовывать входной контроль сырья при получении наноструктурированных композиционных материалов

ПК-4 Способен организовывать лабораторный контроль при получении наноструктурированных и смарт материалов с заданными свойствами

ПК-5 Способен разрабатывать техническое задание на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами

ПК-6 Способен организовывать и контролировать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур

ПК-7 Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов

ПК-8 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации для получения материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами

ПК-9 Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований

ПК-10 Способен моделировать процессы обработки материалов и прогнозировать изменение их свойств

ПК-11 Способен осуществлять оценку эффективности производства в области материаловедения и технологии материалов

ПК-12 Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования в области смарт материалов на основе фундаментальных физико-химических знаний

ПК-13 Способен выполнять информационный поиск, критически анализировать и оценивать информацию в области моделирования и создания смарт материалов

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в Приложении 1 и 2.

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей АООП представлена в приложении 1, 2.

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АООП магистратуры регламентируются учебным планом подготовки магистра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

#### **4.1 Годовой календарный учебный график**

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к АООП.

#### **4.2 Учебный план подготовки магистра**

Учебный план подготовки магистра разработан на кафедре ПНТВМ, одобрен Ученым советом вуза (протокол №6 от 29.06.2020г.) и утвержден врио ректора.

#### **4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Рабочие программы составлены согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

#### **4.4 Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» раздел адаптированной основной образовательной программы магистратуры «**Практика**, является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, профессиональных и специальных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики» входят:

- Ознакомительная практика
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Научно-исследовательская работа
- Проектно-технологическая практика
- Преддипломная практика

Способы проведения практик: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно-технологическая); научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности, рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Ознакомительная практика направлена на получение первичных профессиональных умений и является ознакомительной. Ее основными целями являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; ознакомление с применяемой техникой и технологиями; обучение методам, приемам и технике лабораторных исследований; выработка первичных профессиональных умений, соответствующих квалификационным характеристикам выпускников; формирование профессиональных навыков будущего специалиста.

Научно-исследовательская работа. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

Целями научно-исследовательской работы являются: формировать способность активно использовать знания современных проблем технологий smart материалов в своей научно-исследовательской, педагогической и производственно-организационной деятельности; овладеть полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности; овладеть способностью проводить анализ состояния и направления развития технологий smart материалов; осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области технологий smart материалов в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации.

Целями проектно-технологической практики являются: закрепление и углубление всех видов компетенций, полученных студентами при теоретическом обучении и подготовка к изучению последующих дисциплин, государственной итоговой аттестации; формирование начальных навыков проведения эксперимента и обработки результатов; знакомство с объектом исследования выпускной квалификационной работы; анализ достижений в области науки и техники, соответствующей объекту исследования; изучение устройства и принципов работы объекта исследования, анализ недостатков и достоинств, определение экономических показателей; формирование цели модернизации или разработки; освоение навыков педагогической и управленческой деятельности; адаптация к рынку труда.

Для проведения практик студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

## **5 Фактическое ресурсное обеспечение АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Ресурсное обеспечение АООП ВУЗа формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 65 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 20 %

Реализацию дисциплин АООП ВО «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» в институте ИНХН осуществляет кафедра ПНТВМ в составе которой имеется докторов наук 35% от числа преподавателей. Общая острепененность преподавателей кафедры 85%. Все преподаватели кафедры ПНТВМ имеют профильное образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Материально-техническая база кафедры ПНТВМ включает:

- 2 аудитории для практических и семинарских занятий;
- 4 учебные лаборатории;
- 1 кабинет курсового проектирования;
- 5 научно-исследовательских лабораторий.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Реализация адаптированной основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин учебного плана. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата применяются технологии, соответствующие когнитивным, личностным и физическим возможностям данной категории обучающихся, а именно:

1. Практико-ориентированные технологии (методы проектов; игровые технологии; имитационно-игровое моделирование технологических процессов);
2. Когнитивно-ориентированные технологии (методы учебного диалога и учебной дискуссии; проблемное обучение, задачный метод, мозговой штурм);
3. Личностно-ориентированные технологии (установочная лекция, обобщающая лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция).

Данные технологии позволяют вводить профессиональные задачи в блок дисциплин учебного плана, включенных в содержательный компонент формирования профессиональных компетенций, мотивируя обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата на профессиональную деятельность.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата при наличии сведений о необходимости создания специальных условий предусматривается присутствие ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую помощь непосредственно на учебных занятиях, а также тьютора, помогающего организовать учебный процесс.

Необходимым условием успешного обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата является применение ассистивных технологий, которые выполняют адаптационно-компенсирующие функции в процессе обучения. К ассистивным технологиям относятся вспомогательные технические устройства, программные и иные средства, использование которых позволяет расширить возможности обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата в процессе приема информации, их адаптации к условиям жизни и социальной интеграции, а также помощь ассистента.

При применении технологий электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах, предоставление доступа к электронным учебно-методическим материалам, размещенным в электронной библиотеке ВУЗа на электронных образовательных ресурсах и/или на компакт-дисках.

Основная форма, применяемая ВУЗом в электронном обучении, - индивидуальная, что позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности обучающегося с нарушением опорно-двигательного аппарата, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность обучающегося-инвалида, так и преподавателя.

Для реализации образования лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата возможно использование сетевых форм социально-психологического сопровождения обучающихся.

## **6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

Воспитание студентов на факультете ФНН института ИНХН ФГБОУ ВО КНИТУ осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете института ИНХН.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов института ИНХН (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиА с – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИП входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов факультета ФНН института ИНХН в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В институте ИНХН проводится военно-патриотическая работа.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в университете ведется работа по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровьесберегающих профилактических мероприятий факультета ФНН института ИНХН утверждается на Ученом Совете.

## **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися адаптированных основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по АООП магистратуры осуществляется в соответствии с:

-Уставом ФГБОУ ВО КНИТУ;

Положением ФГБОУ ВО КНИТУ от 01.04.2019г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования-программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

-Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса;

-Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистра

### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации. ФОС разрабатывается в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 09.10.2017 "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

## **7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников АООП магистратуры «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Итоговая государственная аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 25.12.2017 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество освоения подготовки обучающихся**

Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности АООП ВО программы «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» периодически зав. кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

Преподаватели, не менее одного раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации с написанием отчета.

За срок реализации АООП ВО по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

Для текущего контроля качества обучения магистров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

Оценка качества подготовки магистров по программе «Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## Приложения

Приложение 1. Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения АООП ВО и матрица их формирования

Направление подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль) программы «Материаловедение и технологии смарт материалов»

Индекс	Содержание	ип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	К
УК-1.1	Знает принципы анализа проблемных ситуаций, системного подхода, выработки стратегии действий	
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет использовать принципы системного подхода для анализа проблемных ситуаций	
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками выработки стратегии действий на основе анализа проблемных ситуаций	
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	К
УК-2.1	Знает этапы жизненного цикла продукции, принципы управления проектами	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет разрабатывать методы управления проектами	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	К
УК-3.1	Знает принципы командной работы и способы отбора членов команды для достижения поставленной цели	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владеет навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учёта интересов всех сторон и навыками создания рабочей атмосферы, позитивного эмоционального климата в команде	
Б1.О.02	Управление проектами	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	К
УК-4.1	Знает принципы построения и использования коммуникативных технологий	
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять иностранный(ые) язык(и) в процессе коммуникации	
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	

	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	К
УК-5.1		Знает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2		Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3		Владеет навыками создания недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	К
УК-6.1		Знает особенности своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы	
	Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2		Умеет выбирать и реализовывать, с использованием инструментов непрерывного образования, возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы	
	Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3		Владеет способами выстраивания гибкой профессиональной траектории, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы	
	Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1		Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ПК
ОПК-1.1		Знает принципы и методики решения производственных и (или) исследовательских задач	
У)	Б2.О.01(	Учебная практика (ознакомительная практика)	
У)	Б2.О.02(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
У)	Б2.О.03(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2		Умеет осуществлять выбор необходимой методики для решения производственных и (или) исследовательских задач	
У)	Б2.О.01(	Учебная практика (ознакомительная практика)	
У)	Б2.О.02(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
У)	Б2.О.03(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3		Владеет навыками решения производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	
У)	Б2.О.01(	Учебная практика (ознакомительная практика)	
У)	Б2.О.02(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
У)	Б2.О.03(	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2		Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ПК
ОПК-2.1		Знает принципы разработки научно-технической, проектной и служебной документации	
У)	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
У)	Б2.О.01(	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2		Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления разработки научно-технической, проектной и служебной документации, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий	
У)	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
У)	Б2.О.01(	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3		Владеет навыками разработки научно-технической, проектной и служебной документации,	

		оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ПК
	ОПК-3.1	Знает основы системы менеджмента качества	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3.2	Умеет применять знания в области системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3.3	Владеет навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ПК
	ОПК-4.1	Знает принципы и методики поиска и переработки информации	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-4.2	Умеет находить информацию, требуемую в практической технической деятельности	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-4.3	Владеет навыками переработки информации, требуемой для принятия решений и в практической технической деятельности	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ПК
	ОПК-5.1	Знает принципы систематизации результатов научно-технических разработок и научных исследований	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-5.2	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-5.3	Владеет навыками обоснования собственного выбора на основе оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	
	Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-1	Способен осуществлять контроль соблюдения технологического процесса в производстве волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	К
	ПК-1.1	Знает особенности состава, структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов	
	Б1.В.ДВ.02.01	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	Б1.В.ДВ.02.02	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	Б1.В.ДВ.03.01	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	Б1.В.ДВ.03.02	Методы исследования дисперсных материалов	

	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-1.2	Умеет производить оценку технологических характеристик и свойств наноструктурированных композиционных материалов	
	.02.01	Б1.В.ДВ	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	.02.02	Б1.В.ДВ	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-1.3	Владеет навыками контроля соблюдения технологического процесса в производстве наноструктурированных композиционных материалов	
	.02.01	Б1.В.ДВ	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	.02.02	Б1.В.ДВ	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы производства новых волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	К
		ПК-2.1	Знает технологии производства и принципы построения технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов	
		Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности	
	.02.01	Б1.В.ДВ	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	.02.02	Б1.В.ДВ	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-2.2	Умеет анализировать существующие технологические процессы производства наноструктурированных композиционных материалов и формировать рекомендации по их усовершенствованию	
		Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности	
	.02.01	Б1.В.ДВ	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	.02.02	Б1.В.ДВ	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-2.3	Владеет навыками разработки технологические процессы производства новых волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	
		Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности	
	.02.01	Б1.В.ДВ	Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	
	.02.02	Б1.В.ДВ	Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	
	П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-3	Способен организовывать входной контроль сырья при получении наноструктурированных композиционных материалов	К
		ПК-3.1	Знает принципы входного контроля сырья при получении наноструктурированных композиционных материалов	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-3.2	Умеет использовать методики входного контроля сырья при получении наноструктурированных композиционных материалов	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ПК-3.3	Владеет навыками организации входного контроля сырья при получении наноструктурированных композиционных материалов	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	

	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4			Способен организовывать лабораторный контроль при получении наноструктурированных и смарт материалов с заданными свойствами	К
		ПК-4.1	Знает особенности состава, структуры и свойств наноструктурированных материалов с заданными свойствами	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2			Умеет оценивать соблюдение норм технологических процессов при получении наноструктурированных материалов с заданными свойствами	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3			Владеет навыками организовывать лабораторный контроль при получении наноструктурированных материалов с заданными свойствами	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы	
	.03.01	Б1.В.ДВ	Методы исследования наноструктурированных материалов	
	.03.02	Б1.В.ДВ	Методы исследования дисперсных материалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5			Способен разрабатывать техническое задание на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	К
		ПК-5.1	Знает принципы разработки технического задания	
		Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии	
	П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2			Умеет формировать содержание разделов технического задания	
		Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии	
	П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3			Владеет навыками разработки технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	
		Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии	
	П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6			Способен организовывать и контролировать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	К
		ПК-6.1	Знает принципы измерения параметров и методы модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
		Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2			Умеет осуществлять выбор необходимых процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
		Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3			Владеет навыками организации и контроля процессов измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
		Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов	
		Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	
		Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
	П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
		Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7			Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области	

	материаловедения и технологии материалов		К
ПК-7.1	Знает существующие традиционные и инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-7.2	Умеет анализировать и комбинировать существующие технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-7.3	Владеет навыками разработки инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-8	Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации для получения материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами		К
ПК-8.1	Знает новые технологии производства материалов с заданными свойствами		
Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов		
Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме		
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-8.2	Умеет осуществлять анализ новых технологий производства материалов с заданными свойствами		
Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов		
Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме		
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-8.3	Владеет навыками разработки рекомендаций для получения материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами		
Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов		
Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме		
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ПК-9	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований		К
ПК-9.1	Знает принципы подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии		
Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ФТД.01	Организация учебной деятельности		
ПК-9.2	Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для осуществления подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии		
Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ФТД.01	Организация учебной деятельности		
ПК-9.3	Владеет навыками подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам экспериментальных исследований		
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы		
Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии		
Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы		
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ФТД.01	Организация учебной деятельности		
ПК-10	Способен моделировать процессы обработки материалов и прогнозировать изменение их свойств		К
ПК-10.1	Знает основы моделирования процессов обработки материалов		
Б1.В.ДВ.01.01	Теоретические основы плазменной модификации материалов		
Б1.В.ДВ.01.02	Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов		
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов		
ПК-10.2	Умеет осуществлять сбор данных, необходимых для моделирования процессов обработки		

		материалов	
.01.01	Б1.В.ДВ	Теоретические основы плазменной модификации материалов	
.01.02	Б1.В.ДВ	Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	
П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	
	ПК-10.3	Владеет навыками моделирования процессов обработки материалов и прогнозирования изменения их свойств	
.01.01	Б1.В.ДВ	Теоретические основы плазменной модификации материалов	
.01.02	Б1.В.ДВ	Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	
П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	
	ПК-11	Способен осуществлять оценку эффективности производства в области материаловедения и технологии материалов	К
	ПК-11.1	Знает принципы определения эффективности производства	
	Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-11.2	Умеет осуществлять сбор данных для определения эффективности производства	
	Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-11.3	Владеет навыками оценки эффективности производства в области материаловедения и технологии материалов	
	Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	
П)	Б2.В.02(	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-12	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования в области смарт материалов на основе фундаментальных физико-химических знаний	К
	ПК-12.1	Знает принципы проектирования комплексных исследований	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-12.2	Умеет применять фундаментальные физико-химические знания для проведения комплексных исследований	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-12.3	Владеет навыками проектирования и осуществления комплексных исследований в области смарт материалов на основе фундаментальных физико-химических знаний	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
П)	Б2.В.01(	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-13	Способен выполнять информационный поиск, критически анализировать и оценивать информацию в области моделирования и создания смарт материалов	К
	ПК-13.1	Знает основы информационного поиска и критического анализа информации	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
.01.01	Б1.В.ДВ	Теоретические основы плазменной модификации материалов	
.01.02	Б1.В.ДВ	Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	
П)	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-13.2	Умеет выполнять информационный поиск в области моделирования и создания смарт материалов	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
.01.01	Б1.В.ДВ	Теоретические основы плазменной модификации материалов	
.01.02	Б1.В.ДВ	Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	
	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	

	П)		
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-13.3	Владеет навыками критического анализа и оценки информации в области моделирования и создания смарт материалов	
	Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	
	Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	
	Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	
	.01.01	Б1.В.ДВ Теоретические основы плазменной модификации материалов	
	.01.02	Б1.В.ДВ Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	
	Б2.В.03(	Производственная практика (преддипломная практика)	
	П)		
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

## Приложение 2. Матрица компетенций и составных частей АООП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.02	Управление проектами	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.01	Экспериментальные и теоретические подходы к созданию инновационных смарт материалов	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.02	Физико-химические основы создания новых материалов и технологий	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.03	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы и супрамолекулярные системы	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
Б1.В.04	Инновационные методы создания наноструктурированных функциональных материалов	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.05	Функциональные наноструктурированные материалы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.06	Межгосударственные стандарты в нанотехнологии	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
Б1.В.07	Современные надмолекулярно-организованные смарт материалы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
Б1.В.08	Физико-химические процессы в низкотемпературной плазме	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.09	Техническое обеспечение процессов получения наноматериалов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.10	Газофазные процессы обработки поверхности	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

Б1.В.11	Физико-химические методы исследования структуры и свойств смарт материалов	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
1.01	Б1.В.ДВ.0 Теоретические основы плазменной модификации материалов	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
1.02	Б1.В.ДВ.0 Методы моделирования и прогнозирования молекулярной структуры и свойств материалов	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
2.01	Б1.В.ДВ.0 Волокнистые и порошковые наполнители функциональных композиционных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
2.02	Б1.В.ДВ.0 Плазменные методы получения и модификации порошковых материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
3.01	Б1.В.ДВ.0 Методы исследования наноструктурированных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
3.02	Б1.В.ДВ.0 Методы исследования дисперсных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2	Практика	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б2.О	Обязательная часть	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) рассредоточенная	5.3 УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-
Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	5.3 УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3

Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
ФТД	Факультативы	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
ФТД.01	Организация учебной деятельности	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3

