

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Казанский национальный исследовательский
технологический университет

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»

С.В. Юшко



2019 г.

АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(для лиц с ограничением возможностей здоровья)

Направление подготовки:
28.04.02 Наноинженерия

Направленность (профиль) программы:
Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения: 2 года

Выпускающая кафедра:
Плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов

Казань, 20 19 г.

Адаптированная основная образовательная программа АООП составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 28.04.02 Наноинженерия и разработана на основе основной образовательной программы магистратуры.

АООП рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПНТБМ, протокол от 29.05.2019 г. № 14

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Э.Ф. Воронинский
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ФНН от 06.06.2019 г. № 21

Председатель комиссии, профессор

(должность)

(подпись)

В.А. Сисаев
(ФИО)

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от 24.06 2019 г. № 18

Председатель комиссии, профессор

(должность)

(подпись)

А.В. Бурмитров
(ФИО)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «КНИТУ» протокол № 6 от «06» 07 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
 - 1.1. Адаптированная образовательная программа магистратуры, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»
 - 1.2. Нормативные документы для разработки АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»
 - 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 28.04.02 «Наноинженерия»**
 - 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 магистратуры, формируемые в результате освоения АООП по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»**
 - 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»**
 - 4.1. Годовой календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план подготовки магистрата
 - 4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)
 - 4.4. Программы учебной и производственной практик
 - 5. Ресурсное обеспечение АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»**
 - 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 28.04.02 «Наноинженерия»**
 - 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АООП магистратуры
 - 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**
- Приложения к АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»**

1 Общие положения

1.1 Адаптированная основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия» 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 основной 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 практик, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

АООП разработана для лиц с ограничением возможностей здоровья 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 28.04.02 «Наноинженерия»

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ: «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия» высшего образования (ВО) (магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 919 от 19.09.2017;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. №175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

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

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке <http://www.kstu.ru>

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура)

1.3.1 Цель (миссия) АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия», программа «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» 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:

Подготовка высококвалифицированных специалистов в области разработки и исследования натуральных и искусственных наноструктурированных материалов.

Цели и задачи АООП магистратуры:

Целями и задачами АООП по направлению «Наноинженерия» в соответствии с миссией КНИТУ являются: обеспечить фундаментальность и комплексность подготовки, позволяющей выпускнику успешно работать в сфере исследований и разработок, направленных на создание и внедрение натуральных и искусственных наноструктурированных материалов; способствовать развитию творческого и критического мышления, навыков разработки натуральных и искусственных наноструктурированных материалов, методов экспериментальных исследований и испытаний; обеспечить углубленную профессиональную подготовку, способствующую быстрому и самостоятельному приобретению новых знаний, необходимых для адаптации и успешного профессионального роста и востребованности на рынке труда; формировать социально-личностные качества выпускников, направленные на повышение профессиональной и личной ответственности за результаты производственной деятельности, навыков коммуникации и управления коллективной деятельностью при решении производственных и исследовательских задач

1.3.2 Срок освоения АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

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 по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

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 в разделе «ПРИЕМ»).

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

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 28.04.02 «Наноинженерия», могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования)

26 Химическое, химико-технологическое производство (специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок, специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями)

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших АОП магистратуры, являются наноструктурированные натуральные и искусственные материалы.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Магистр, освоивший АОП магистратуры «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» по направлению 28.04.02 «Наноинженерия» готов к выполнению следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательский и инновационный; научно-педагогический.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия» по программе «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский и инновационный;
- научно-педагогический.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Магистр по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский и инновационный:
анализ состояния и динамики развития инженерной нанотехнологии;

планирование, постановка и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области инженерных нанотехнологии в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации;

участие в работах по комплексному решению инновационных проблем -от идеи, фундаментальных и прикладных исследований к созданию промышленных изделий и организации серийного производства.

- научно-педагогический:

выполнение преподавательской работы на кафедрах образовательных организаций высшего образования на уровне ассистента;

организация и проведение научно-исследовательских работ с обучающимися по программам бакалавриата, участие в разработке учебно-методического обеспечения материала для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления, участие в разработке новых образовательных технологий;

проведение научно-просветительской деятельности.

3 Компетенции выпускника магистратуры, формируемые в результате освоения АОП по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

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 ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и новых междисциплинарных направлений на основе естественнонаучных и математических моделей

ОПК-2 Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента

ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в профессиональной области с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-4 Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

ОПК-5 Способен использовать инструментальную формализацию инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов

ОПК-6 Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности

ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать *профессиональными компетенциями*, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а так же 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) № 01.004 п. 3.8, 26.005 п.3.4, 40.043 п.3.2, 40.018 п. 3.3 на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский и инновационный:

ПК-1 Способен разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологии производства наноструктурированных материалов с учетом современного состояния развития науки

ПК-2 Способен организовывать исследовательские работы по оценке и внедрению наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами

ПК-3 Способен осуществлять руководство проектированием основных узлов оборудования для изготовления изделий из наноструктурированных композиционных материалов

ПК-4 Способен организовать проведение испытаний наноструктурированных композиционных материалов и / или образцов изделий из них и формировать научно-технический отчет по результатам

ПК-5 Способен проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и осуществлять контроль освоения модулей с использованием разработанных оценочных средств

ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы производства продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями

ПК-7 Способен осуществлять контроль соответствия характеристик продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями и технологического оборудования техническим требованиям процесса производства нанопродукции

ПК-8 Способен организовывать систематический сбор и анализ параметров технологических процессов производства полимерных наноструктурированных пленок и формулировать рекомендации по снижению брака на производстве

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АООП регламентируется учебным планом 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 представлен в Приложении 4 к АООП.

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» представлены в приложении 5 к АООП.

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия» раздел 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 универсальных, общепрофессиональных, профессиональных 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)
 - Педагогическая практика
 - Научно-исследовательская работа
 - Технологическая (проектно-технологическая) практика
 - Преддипломная практика
- Способы проведения практик: стационарная; выездная.

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 инженерных нанотехнологий 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 инженерной нанотехнологий; осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области инженерных нанотехнологий в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации.

Целями 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.

Целями педагогической практики являются: освоение навыков педагогической и управленческой деятельности; обладать способностью к выполнению преподавательской работы на кафедрах образовательных организаций высшего образования на уровне ассистента; организация и проведение научно-исследовательских работ с обучающимися; участие в разработке учебно-методического обеспечения материала для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления; участие в разработке новых образовательных технологий; освоение методами пропаганды научных знаний;

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

5 Ресурсное обеспечение АООП магистратуры по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

5.1 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

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.

Не менее 70% численность педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60% численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

ФГБОУ ВО «КНИТУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-эпидемиологическим, а также противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, выполнения обучающимися практической и научно-исследовательской работ, предусмотренных учебным планом.

Для организации и проведения образовательного процесса по программе программы подготовки у магистров по направлению подготовки 28.04.02 «Нанотехнологии» университет располагает необходимыми аудиториями, лабораториями, лабораторным и аудиторным оборудованием. Материальное обеспечение не ниже лицензионных показателей. Учебные лаборатории оснащены современным учебно-научным оборудованием и стендами, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с образовательной программой и современные компьютерные классы, обеспечивающие выполнение всех видов занятий студентов.

Материально-техническая база кафедры ПНТБМ 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.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Реализация адаптированной основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин адаптированной основной образовательной программы. 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.

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и 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 по направлению подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

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 01.04.2019 г. «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 ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»

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 Государственная итоговая аттестация выпускников АООП магистратуры

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для магистров по направлению 28.04.02 «Наноинженерия» по программе «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» Государственный экзамен не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с :

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

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О рабочей программе государственной итоговой аттестации".

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

Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности АООП ВО направление 28.04.02 «Наноинженерия», программа «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации.

За срок реализации АООП ВО по направлению 28.04.02 «Наноинженерия», программа «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» 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 направлению 28.04.02 «Наноинженерия», программа «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

**КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА
КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО
ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ АООП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

Направление подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

Программа подготовки «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы»

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Знает основные методы критического анализа, методологию системного подхода	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет использовать методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Знает отраслевые особенности реализации проектного управления, современный инструментарий управления проектами	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет формулировать проектные задачи	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет методами решения проектных задач, включая цифровые технологии	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Знает принципы командной работы и способы отбора членов команды для достижения поставленной цели	-
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

УК-3.2	Умеет организовывать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	-
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение 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.04	Управление человеческими ресурсами	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	УК
УК-4.1	Знает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения	-
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные	-
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)	-
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Знает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этнических, религиозных и ценностных систем	-
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	

	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
	УК-6.1	Знает особенности своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания	-
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение 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	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-6.3	Владеет способностью выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	-
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1		Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области наноинженерии и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей	ОПК
	ОПК-1.1	Знает принципы решения научных задач на основе математических моделей	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-1.2	Умеет организовывать и корректировать процесс решения научных задач на основе математических моделей	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-1.3	Владеет алгоритмами решения научных задач на основе математических моделей	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2		Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК
	ОПК-2.1	Знает методологические основы проектного и финансового менеджмента	-
	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-2.2	Умеет управлять проектами, финансовыми потоками и активами в сфере профессиональной и иной деятельности	-
	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-2.3	Владеет подходами к организации проектной деятельности и постановке системы финансового менеджмента в организации	-

	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3		Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в профессиональной области с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК
	ОПК-3.1	Знает понятие и особенности жизненного цикла инженерных продуктов в профессиональной области	-
	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3.2	Умеет выявлять экономические, социальные, экологические и другие ограничения в процессе управления жизненным циклом инженерных продуктов	-
	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-3.3	Владеет навыками корректировки и управления жизненным циклом инженерной продукции с учетом выявленных ограничений	-
	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4		Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК
	ОПК-4.1	Знает методологию проведения исследований при решении инженерных и научно-технических задач	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-4.2	Умеет анализировать результаты исследований и предлагать альтернативные методы решения поставленных задач	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-4.3	Владеет навыками критического анализа и планирования в профессиональной деятельности	-
	Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5		Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	ОПК

ОПК-5.1	Знает подходы к формализации инженерных и научно-технических задач, основы моделирования и проектирования объектов, процессов и систем	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Умеет использовать инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач, а также прикладное программное обеспечение для моделирования объектов, систем и процессов	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет навыками проектирования объектов, систем и процессов, а также решения инженерных и научно-технических задач методом моделирования	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК
ОПК-6.1	Знает правовые и культурные аспекты ведения профессиональной и иной деятельности	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Умеет обеспечивать устойчивое развитие производственных процессов при ведении профессиональной и иной деятельности	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Владеет способами демонстрации социальной ответственности за принимаемые решения	-
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	
Б1.О.04	Управление человеческими ресурсами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области наноинженерии	ОПК
ОПК-7.1	Знает основы документирования, существующие стандарты требований к научной, конструкторской и технологической документации	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Умеет разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области наноинженерии	-
Б1.О.02	Управление проектами	
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.3	Владеет навыками работы с электронными базами данных научно-технической документации в области наноинженерии	-

	Б1.О.02	Управление проектами	
	Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	
	Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1		Способен разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологии производства наноструктурированных материалов с учетом современного состояния развития науки	ПК
ПК-1.1		Знает содержание технологии и этапы производства наноструктурированных материалов; современное состояние развития науки	-
	Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
	Б1.В.02	Методы исследования и моделирования нанообъектов, приборов и нанотехнологических процессов	
	Б1.В.03	Специальные главы технологии производства наноструктурированных материалов	
	Б1.В.04	Инновационные технологии переработки и модификации натуральных и искусственных наноматериалов	
	Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
	Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
	Б1.В.09	Поверхностные явления в наноструктурированных материалах	
	Б1.В.10	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы	
	Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
	Б1.В.13	Плазменные методы получения и модификации наноматериалов	
	Б1.В.ДВ.04.01	Технология волокнистых наноструктурированных полимерных материалов	
	Б1.В.ДВ.04.02	Технология нановолокон	
	Б1.В.ДВ.06.01	Физикохимия неравновесной плазмы	
	Б1.В.ДВ.06.02	Физика неравновесной плазмы	
	Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	
ПК-1.2		Умеет разрабатывать план мероприятий по повышению эффективности производства наноструктурированных материалов	-
	Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
	Б1.В.02	Методы исследования и моделирования нанообъектов, приборов и нанотехнологических процессов	
	Б1.В.03	Специальные главы технологии производства наноструктурированных материалов	
	Б1.В.04	Инновационные технологии переработки и модификации натуральных и искусственных наноматериалов	
	Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
	Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
	Б1.В.09	Поверхностные явления в наноструктурированных материалах	
	Б1.В.10	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы	
	Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
	Б1.В.13	Плазменные методы получения и модификации наноматериалов	
	Б1.В.ДВ.04.01	Технология волокнистых наноструктурированных полимерных материалов	
	Б1.В.ДВ.04.02	Технология нановолокон	
	Б1.В.ДВ.06.01	Физикохимия неравновесной плазмы	
	Б1.В.ДВ.06.02	Физика неравновесной плазмы	
	Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	
ПК-1.3		Владеет навыками анализа и оценки результатов по совершенствованию технологии производства наноструктурированных материалов	-
	Б1.В.01	Современные проблемы наноинженерии	
	Б1.В.02	Методы исследования и моделирования нанообъектов, приборов и нанотехнологических	

	процессов	
Б1.В.03	Специальные главы технологии производства наноструктурированных материалов	
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки и модификации натуральных и искусственных наноматериалов	
Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
Б1.В.09	Поверхностные явления в наноструктурированных материалах	
Б1.В.10	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы	
Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
Б1.В.13	Плазменные методы получения и модификации наноматериалов	
Б1.В.ДВ.04.01	Технология волокнистых наноструктурированных полимерных материалов	
Б1.В.ДВ.04.02	Технология нановолокон	
Б1.В.ДВ.06.01	Физикохимия неравновесной плазмы	
Б1.В.ДВ.06.02	Физика неравновесной плазмы	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	
ПК-2	Способен организовывать исследовательские работы по оценке и внедрению наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	ПК
ПК-2.1	Знает технические условия и регламент производственного процесса получения изделий из наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по изготовлению изделий из наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Владеет навыками анализа данных о готовых наноструктурированных композиционных материалах	-
Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	
Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен осуществлять руководство проектированием основных узлов оборудования для изготовления изделий из наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-3.1	Знает стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации	-
Б1.В.06	Промышленные основы получения наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Умеет оценивать уровень исследований, обосновывать предлагаемые проектные решения для изготовления изделий из наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.06	Промышленные основы получения наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-3.3	Владеет навыками разработки проектной и технологической документации основных узлов оборудования для изготовления изделий из наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.06	Промышленные основы получения наноструктурированных материалов	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен организовать проведение испытаний наноструктурированных композиционных материалов и / или образцов изделий из них и формировать научно-технический отчет по результатам	ПК
ПК-4.1	Знает стандарты и технические условия, нормативные документы по эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и оформлению программ испытаний	-
Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
Б1.В.11	Методы контроля свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Технология углеродных волокон	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология полимерных материалов	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Умеет анализировать результаты испытаний образцов наноструктурированных композиционных материалов и формировать отчет о комплексных испытаниях изделий	-
Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
Б1.В.11	Методы контроля свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Технология углеродных волокон	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология полимерных материалов	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3	Владеет методами и средствами контроля параметров наноструктурированных композиционных материалов, навыками составления плана комплексных испытаний изделий	-
Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	
Б1.В.11	Методы контроля свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Технология углеродных волокон	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология полимерных материалов	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и осуществлять контроль освоения модулей с использованием разработанных оценочных средств	ПК
ПК-5.1	Знает особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и современные образовательные технологии	-
Б1.В.ДВ.01.01	Методология образования в области нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.01.02	Методология научных исследований в области нанотехнологий	
Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Организация учебной деятельности	
ПК-5.2	Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы контроля и оценки освоения учебных модулей	-
Б1.В.ДВ.01.01	Методология образования в области нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.01.02	Методология научных исследований в области нанотехнологий	
Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Организация учебной деятельности	
ПК-5.3	Владеет навыками применения современных оценочных средств для контроля освоения обучающимися учебных модулей	-
Б1.В.ДВ.01.01	Методология образования в области нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.01.02	Методология научных исследований в области нанотехнологий	

	Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Организация учебной деятельности	
ПК-6		Способен разрабатывать технологические процессы производства продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями	ПК
ПК-6.1		Знает свойства материалов с наноструктурированными керамическими покрытиями, их эксплуатационные качества и процессы обработки	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2		Умеет анализировать технологический процесс производства продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями, использовать методы и средства контроля параметров полученного продукта	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3		Владеет навыками разработки технологического регламента производства продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7		Способен осуществлять контроль соответствия характеристик продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями и технологического оборудования техническим требованиям процесса производства нанопродукции	ПК
ПК-7.1		Знает порядок и способы аттестации качества продукции с наноструктурированными керамическими покрытиями	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б1.В.ДВ.03.01	Наноструктурированные покрытия	
	Б1.В.ДВ.03.02	Межфазные процессы в наноструктурированных материалах	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2		Умеет анализировать результаты измерений значений рабочих параметров технологических операций и характеристик полученной нанопродукции	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б1.В.ДВ.03.01	Наноструктурированные покрытия	
	Б1.В.ДВ.03.02	Межфазные процессы в наноструктурированных материалах	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.3		Владеет навыками контроля соответствия характеристик материала техническим требованиям	-
	Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	
	Б1.В.ДВ.03.01	Наноструктурированные покрытия	
	Б1.В.ДВ.03.02	Межфазные процессы в наноструктурированных материалах	
	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8		Способен организовывать систематический сбор и анализ параметров технологических процессов производства полимерных наноструктурированных пленок и формулировать рекомендации по снижению брака на производстве	ПК
ПК-8.1		Знает технические требования, предъявляемые к полимерным наноструктурированным пленкам, типичные дефекты и способы их выявления	-
	Б1.В.ДВ.02.01	Технология и оборудование получения наноструктурированных полимерных пленок	
	Б1.В.ДВ.02.02	Наноструктурированные пленки со специальными свойствами	
	Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-8.2	Умеет анализировать и систематизировать информацию о причинах возникновения брака при производстве полимерных наноструктурированных пленок	-
Б1.В.ДВ.02.01	Технология и оборудование получения наноструктурированных полимерных пленок	
Б1.В.ДВ.02.02	Наноструктурированные пленки со специальными свойствами	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.3	Владеет навыками контроля выполнения технологических процедур для предупреждения и уменьшения брака в производстве полимерных наноструктурированных пленок	-
Б1.В.ДВ.02.01	Технология и оборудование получения наноструктурированных полимерных пленок	
Б1.В.ДВ.02.02	Наноструктурированные пленки со специальными свойствами	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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-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; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; 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
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-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; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.01	Методология организации научно-исследовательской деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.02	Управление проектами	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; 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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.03	Профессионально-ориентированный иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-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-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; 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
Б1.В.01	Современные проблемы нанотехнологий	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.02	Методы исследования и моделирования наноматериалов, приборов и нанотехнологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.03	Специальные главы технологии производства наноструктурированных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.04	Инновационные технологии переработки и модификации натуральных и искусственных наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.05	Технический контроль производства наноструктурированных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.06	Промышленные основы получения наноструктурированных материалов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.07	Функциональные наноструктурированные полимерные материалы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.08	Технология и оборудование получения наноструктурированных покрытий	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

Б1.В.09	Поверхностные явления в наноструктурированных материалах	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.10	Биосовместимые и биостойкие наноматериалы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.11	Методы контроля свойств наноматериалов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.12	Рациональное использование ресурсов в производстве наноструктурированных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.13	Плазменные методы получения и модификации наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.01	Методология образования в области нанотехнологий	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.01.02	Методология научных исследований в области нанотехнологий	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.02.01	Технология и оборудование получения наноструктурированных полимерных пленок	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.02.02	Наноструктурированные пленки со специальными свойствами	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
Б1.В.ДВ.03.01	Наноструктурированные покрытия	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
Б1.В.ДВ.03.02	Межфазные процессы в наноструктурированных материалах	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.01	Технология волокнистых наноструктурированных полимерных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.02	Технология нановолокон	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.05.01	Технология углеродных волокон	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.05.02	Технология полимерных материалов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.06.01	Физикохимия неравновесной плазмы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.06.02	Физика неравновесной плазмы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Б2	Практика	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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; 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
Б2.О	Обязательная часть	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; 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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассредоточенная	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; 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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б2.О.03(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; 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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	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; 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
Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
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; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; 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
Б3.01(Д)	Выполнение 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; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; 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
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
ФТД.01	Организация учебной деятельности	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
ФТД.02	Моделирование и оптимизация технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Учебный график АООП по направлению 28.04.02

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август												
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31					
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52					
I																			*	Э	Э	К	У	У																		Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
II																			*	Э	Э	К	П	П	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Н	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18		18	54
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2		2	6
У	Учебная практика		2	2				2
Н	Научно-исслед. работа				6		6	6
П	Производственная практика				8		8	8
Пд	Преддипломная практика				4		4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				4		4	4
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	2 (12 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	104
Студентов								
Групп								