

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

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ю.М. Казаков

« 04 » 06 2021 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(для лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому
заболеванию)

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Профиль подготовки бакалавров: Органические и неорганические
наноматериалы

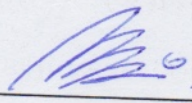
Квалификация выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: Плазмохимические и нанотехнологии
высокомолекулярных материалов

Казань, 2021 г.

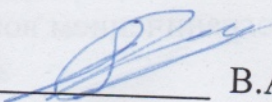
Основная образовательная программа (ООП) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 923 от 19.09.2017) по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». АООП разработана на основе основной образовательной программы.

Адаптированная основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПНТБМ протокол № 10 от 16 апреля 2021г.

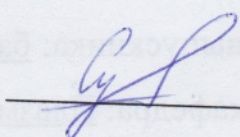
Зав. кафедрой ПНТБМ, профессор  Э.Ф. Вознесенский

СОГЛАСОВАНО

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

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 бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
 - 1.2. Нормативные документы для разработки АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
 - 1.3. Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)
 - 1.4. Требования к абитуриенту
 - 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**
 - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
 - 2.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника
 - 3. Компетенции выпускника бакалавриата, формируемые в результате освоения АООП по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**
 - 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**
 - 4.1. Годовой календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план подготовки бакалавра
 - 4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)
 - 4.4. Программы практик
 - 5. Ресурсное обеспечение АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**
 - 6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**
 - 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**
 - 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АООП бакалавриата
 - 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**
- Приложения к адаптированной основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»**

1 Общие положения

1.1 Адаптированная основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 28.03.02 «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.

1.2 Нормативные документы для разработки АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

Нормативную правовую базу разработки АООП бакалавриата составляют:

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 28.03.02 «Наноинженерия» высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 923 от 19.09.2017;

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»;

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»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "Об организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования".

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

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

1.3.1 Цель (миссия) АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Органические и неорганические наноматериалы» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью АООП бакалавриата является: развитие у бакалавров 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 бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского технологического университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере нанотехнологий и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

В настоящее время в разнообразных отраслях промышленности востребованы наноматериалы и материалы на основе нанотехнологий. Будущее промышленности напрямую связано с развитием инновационной деятельности, которая в свою очередь требует специалистов высокого уровня подготовки. Такие специалисты должны уметь использовать результаты научной деятельности для работы в сфере создания новых высокофункциональных материалов, в том числе, наноматериалов органической и неорганической природы.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Наноинженерия» является актуальной и востребованной в промышленности и науке.

Цели и задачи программы:

Подготовить специалистов, компетентных в области исследования, разработки и внедрения высокофункциональных наноматериалов органической и неорганической природы для широкого спектра отраслей промышленности, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Нанотехнологии и нанотехнологические материалы»

Нормативный срок освоения АООП – 4 года. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1.3.3 Трудоемкость АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Нанотехнологии и нанотехнологические материалы»

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

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц. Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 80 з.е.

1.4 Требования к абитуриенту

Прием абитуриентов осуществляется в соответствии с Правилами приема.

Абитуриент с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании или высшем образовании и продемонстрировать необходимый уровень подготовки по предметам, предусмотренным перечнем вступительных испытаний.

Лицо с ограничением возможностей здоровья по соматическому 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.

При поступлении в вуз абитуриенты с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию, не имеющие результатов Единого государственного экзамена, могут сдавать вступительные испытания, проводимые вузом самостоятельно.

КНИТУ обеспечивает проведение вступительных испытаний для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий).

КНИТУ создаются материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, поручней, лифтов/или поднимающих устройств).

КНИТУ создаются специальные условия (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий), включающие в себя возможность выбора формы вступительных испытаний (письменно или устно, с использованием дистанционных образовательных технологий), возможность использовать технические средства, помощь ассистента, а также увеличение продолжительности вступительных испытаний.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» профиль «Органические и неорганические наноматериалы»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности, в которой(ых) выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия», могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство

26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов

26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

40.044 Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок

40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур

40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» по профилю «Органические и неорганические наноматериалы» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский и инновационный

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

научно-исследовательский и инновационный:

участие под руководством и в составе коллектива в выполнении научных исследований в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности. Выполнение экспериментов с использованием типовых методик; составление описаний проводимых исследований;

участие в составе коллектива в разработке макетов изделий и их модулей, разработке программных средств, применении контрольно-измерительной аппаратуры для определения характеристик и параметров макетов;

участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики; проведение информационного поиска по отдельным объектам исследований;

подготовка данных для составления обзоров и отчетов.

3 Компетенции выпускника бакалавриата, формируемые в результате освоения ООП ВО

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Выпускник должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1);

способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов (ОПК-2);

способностью проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3);

способностью использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);

способностью принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии (ОПК-5);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил (ОПК-6);

способностью проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, 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. стандартов были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 26.001 п.3.2, 26.006 п.3.1, 40.044 п.3.1, 40.104 п. 3.3, 40.118 п. 3.3 на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский и инновационный:

способность выполнять контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам (ПК-1);

способность анализировать комплексные характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов (ПК-2);

способность к анализу отечественного и зарубежного опыта в области проектирования, разработки и производства материалов и изделий из наноструктурированных композиционных материалов (ПК-3);

способность составлять обзорные отчеты по перспективным направлениям развития и технологиям производства наноструктурированных композиционных материалов на основе проведенного анализа литературы (ПК-4);

способность осуществлять выбор методов проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов на основе перечня их технологических и функциональных свойств (ПК-5);

способность выполнять анализ технологической информации, полученной на различных этапах получения композиционных материалов с заданными свойствами (ПК-6);

способность совершенствовать этапы получения опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов (ПК-7);

способность использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии (ПК-8);

способность выполнять лабораторно - аналитические исследования основного и вспомогательного сырья и материалов для производства наноструктурированных материалов (ПК-9);

способность применять новые методы получения и испытания полимерных наноструктурированных пленок (ПК-10);

способность разрабатывать новые технологические инструкции и проектировать устройства для проведения процессов модификации наноматериалов и наноструктур (ПК-11);

способность применять знания фундаментальных и естественнонаучных дисциплин при использовании новых методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур (ПК-12);

способность проводить анализ современного состояния методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур (ПК-13);

способность выполнять анализ объекта испытаний и требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии (ПК-14);

способность к проведению, анализу и обработке результатов экспериментальных исследований наноструктурированных материалов выполненных на основе задания на проведение испытаний характеристик наноструктурированных материалов и составлению отчета на основе полученных данных (ПК-15).

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

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» по профилю подготовки «Органические неорганические наноматериалы»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АООП регламентируется учебным планом бакалавра 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 бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра 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 28.03.02 «Наноинженерия» раздел основной образовательной программы бакалавриата «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 учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- учебная практика (ознакомительная практика)
- учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

- производственная практика (научно-исследовательская работа)
- производственная практика (преддипломная практика)

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

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.

4.4.1 Учебная практика

- учебная практика (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.

- *учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))*

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. 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).

4.4.2 Производственная практика

- *производственная практика (научно-исследовательская работа)*
- *производственная практика (преддипломная практика)*

Производственная представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, способствующую формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Производственная практика проводится для закрепления и углубления теоретических знаний студентов в области изучаемых дисциплин, для освоения всех аспектов программы, а также для приобретения практических навыков работы в образовательной сфере и на производстве, опыта управленческой работы в трудовых коллективах.

Целями производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 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 производственной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

5 Фактическое ресурсное обеспечение АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к

условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

Не менее 70% численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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).

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 подготовки у бакалавров по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» по профилю подготовки «Органические и неорганические наноматериалы» 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 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 бакалавриата, 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 основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин 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.

Для обучения лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию при планировании контактной работы следует отдавать предпочтение технологиям, соответствующим когнитивным, личностным возможностям данной категории обучающихся. Целесообразно использовать: когнитивно-ориентированные, личностно-ориентированные технологии, технологии обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, практико-ориентированные технологии, индивидуальные компьютерные технологии, обеспечивающие максимальное включение обучающихся с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию в учебный процесс и решение задач формирования профессиональных компетенций и профессиональной мотивации. Необходимым условием успешного обучения лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию является применение ассистивных технологий, которые выполняют адаптационно-компенсирующие функции в процессе обучения, использование которых позволяет расширить возможности обучающихся с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию в процессе приема информации, их адаптации к условиям обучения и профессиональной интеграции. Для обучения лиц с ограничением

возможностей здоровья по соматическому заболеванию необходимо предусмотреть присутствие тьютора, помогающего организовать учебный процесс.

При применении технологий электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию 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 ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность обучающегося, так и преподавателя.

Для реализации образования лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию возможно использование сетевой формы социально-психологического сопровождения обучающихся.

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

Воспитание студентов 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 университете включает общее руководство со стороны руководства университета и Ученого совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя по воспитательной работе.

Воспитательная работа в ФГБОУ ВО «КНИТУ» реализуется в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы ФГБОУ ВО «КНИТУ» и комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом совете университета.

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 университета в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы 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:

- адаптация студентов 1 курса;
- 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.

Мужская половина контингента студентов, наряду с гражданско-патриотическим, получает и военное воспитание в период подготовки офицеров запаса в институте военного обучения университета.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов (ССиА), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом, студенческим информационным центром «КНИТУinform», студенческим трудовым отрядом «Технолог», и профильными комитетами ССиА. ССиА – молодежное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» входят представители студенчества.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

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

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по АООП бакалавриата 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 ООП бакалавриата

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

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» по профилю «Органические и неорганические наноматериалы» Государственный экзамен не предусмотрен.

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

Программа государственной итоговой 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

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности АООП ВО направление 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Органические и неорганические наноматериалы» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

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

8.3 За срок реализации АООП ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Органические и неорганические наноматериалы» 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.

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

8.5 Оценка качества подготовки бакалавров по направлению 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Органические и неорганические наноматериалы» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Приложение 1

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

Направление подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

Профиль подготовки «Органические и неорганические наноматериалы»

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.04	Математика	
Б1.О.06	Химия	
Б1.О.06.01	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.06.02	Органическая химия	
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.01	Инженерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.14	Правоведение	
Б1.О.15	Экономика предприятий	
Б1.О.16	Основы маркетинга	
Б1.О.17	Информатика	
Б1.О.19	Электроника	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.В.03	Вычислительная математика	
Б1.В.ДВ.02.01	Библиография и библиотечное дело	
Б1.В.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.04	Математика	
Б1.О.06	Химия	
Б1.О.06.01	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.06.02	Органическая химия	
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.01	Инженерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.14	Правоведение	
Б1.О.15	Экономика предприятий	

B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.17	Информатика	
B1.O.19	Электроника	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.B.03	Вычислительная математика	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотековедение	
B1.B.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	-
B1.O.01	Философия	
B1.O.04	Математика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.07.02	Компьютерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.14	Правоведение	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.17	Информатика	
B1.O.19	Электроника	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.B.03	Вычислительная математика	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотековедение	
B1.B.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
B1.O.14	Правоведение	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B1.B.03	Вычислительная математика	
B1.B.ДВ.03.01	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	

B2.O.02(Y)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов	-
B1.O.14	Правоведение	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B1.B.03	Вычислительная математика	
B1.B.ДВ.03.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B2.O.01(Y)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(Y)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
B1.O.14	Правоведение	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B1.B.03	Вычислительная математика	
B1.B.ДВ.03.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B2.O.01(Y)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(Y)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-
B1.O.12	Культурология	
B1.O.13	Социология	
B1.O.26	Физическая культура и спорт	
B1.B.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
B2.O.02(Y)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
B1.O.12	Культурология	
B1.O.13	Социология	
B1.O.26	Физическая культура и спорт	
B1.B.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
B2.O.02(Y)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде	-

B1.O.12	Культурология	
B1.O.13	Социология	
B1.O.26	Физическая культура и спорт	
B1.B.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	-
B1.O.03	Иностранный язык	
B1.B.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
B1.B.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотечноеведение	
B1.B.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
B1.B.ДВ.03.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
B1.O.03	Иностранный язык	
B1.B.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
B1.B.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотечноеведение	
B1.B.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
B1.B.ДВ.03.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	-
B1.O.03	Иностранный язык	
B1.B.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
B1.B.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотечноеведение	
B1.B.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
B1.B.ДВ.03.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
B1.B.ДВ.03.02	Культура и этика общения	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе	-
B1.O.01	Философия	
B1.O.02	История (история России, всеобщая история)	
B1.O.03	Иностранный язык	
B1.O.12	Культурология	
B1.B.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
B1.B.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
B1.B.ДВ.02.01	Библиография и библиотечноеведение	

	Б1.В.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2		Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
	Б1.О.01	Философия	
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.03	Иностранный язык	
	Б1.О.12	Культурология	
	Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
	Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
	Б1.В.ДВ.02.01	Библиография и библиотечное дело	
	Б1.В.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3		Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
	Б1.О.01	Философия	
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.03	Иностранный язык	
	Б1.О.12	Культурология	
	Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
	Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
	Б1.В.ДВ.02.01	Библиография и библиотечное дело	
	Б1.В.ДВ.02.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1		Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	-
	Б1.О.12	Культурология	
	Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
	Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
	Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2		Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования	-
	Б1.О.12	Культурология	
	Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
	Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	
	Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3		Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	-
	Б1.О.12	Культурология	
	Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
	Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	

Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.26	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
Б1.О.11	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
Б1.О.11	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.11	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
ОПК-1.1	Знает основы теоретических и экспериментальных методов исследований и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	-
Б1.О.04	Математика	
Б1.О.06	Химия	
Б1.О.06.01	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.06.02	Органическая химия	

B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	
B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Умеет использовать математический аппарат, физико-химические законы и принципы для решения профессиональных задач	-
B1.O.04	Математика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	
B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Владеет навыками использования математического аппарата для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов; экспериментальными методами определения физико-химических свойств материалов и изделий из них	-
B1.O.04	Математика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	

B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
ОПК-2.1	Знает основные понятия, правила и закономерности осуществления профессиональной деятельности при выполнении проектных решений и инженерных задач	-
B1.O.11	Экология	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.22	Управление качеством	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Умеет выбирать методы выполнения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	-
B1.O.11	Экология	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.22	Управление качеством	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Владеет навыками применения анализа и оценки проектных решений и инженерных задач	-
B1.O.11	Экология	
B1.O.15	Экономика предприятий	
B1.O.16	Основы маркетинга	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.22	Управление качеством	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
ОПК-3.1	Знает основные методы измерения физико-химических величин и наблюдения за физико-химическими процессами, подходы к анализу, обработке и представлению полученных экспериментальных данных	-
B1.O.05	Физика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.13	Социология	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.19	Электроника	

B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет использовать методы и подходы для измерения физико-химических величин, изучения физико-химических процессов, выявления экспериментальных зависимостей и эффектов, в том числе инструменты анализа, обработки и представления полученных экспериментальных данных	-
B1.O.05	Физика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.13	Социология	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.19	Электроника	
B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет навыками проведения физико-химических исследований и прогнозирования физико-химического поведения веществ и течения химических процессов с использованием современных подходов и методов; владеет навыками применения в работе высокоточных современных инструментов анализа, обработки и представления физико-химических экспериментальных данных	-
B1.O.05	Физика	
B1.O.06	Химия	
B1.O.06.01	Общая и неорганическая химия	
B1.O.06.02	Органическая химия	
B1.O.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
B1.O.10	Испытание изделий	
B1.O.13	Социология	
B1.O.18	Электротехника	
B1.O.19	Электроника	
B1.O.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
B1.O.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК
ОПК-4.1	Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	-
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.02	Компьютерная графика	
B1.O.17	Информатика	
B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	

Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет использовать для решения инженерных задач действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации (с учетом специфики направления); осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики	-
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.17	Информатика	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; опытом выполнения проектов с учетом специфики направления подготовки	-
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.17	Информатика	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
ОПК-5.1	Знает основы технических решений в профессиональной деятельности, подходы к выбору безопасных технических средств и технологий	-
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.08.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.23	Основы надежности технических систем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Умеет выбирать перечень технических средств и технологий, обеспечивающих эффективность и безопасность технических решений в профессиональной деятельности	-
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.08.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.23	Основы надежности технических систем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности с позиции безопасности и эффективности	-
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.08.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	

B1.O.21	Системы управления технологическими процессами	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B2.O.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
B3.O1(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
ОПК-6.1	Знает стандарты, правила и нормы при выполнении технической и конструкторской документации, связанной с профессиональной деятельностью	-
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.07.02	Компьютерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	
B1.O.22	Управление качеством	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.O1(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений	-
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.07.02	Компьютерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	
B1.O.22	Управление качеством	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.O1(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Владеет навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	
B1.O.07.01	Инженерная графика	
B1.O.07.02	Компьютерная графика	
B1.O.08	Прикладная механика:	
B1.O.08.01	Теория механизмов и машин	
B1.O.08.02	Сопротивление материалов	
B1.O.22	Управление качеством	
B1.O.23	Основы надежности технических систем	
B2.O.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
B3.O1(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий	ОПК
ОПК-7.1	Знает правила разработки проектной документации, включая чертежи, электронные модели деталей, и другие документы на специализированные объекты; способы моделирования с использованием программных средств компьютерной графики; методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	-
B1.O.07	Инженерная и компьютерная графика	

Б1.О.07.01	Инженерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Умеет проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий; применять методики поиска, сбора и обработки информации	-
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.01	Инженерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.3	Владеет прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач; навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	-
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.07.01	Инженерная графика	
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	
Б1.О.08	Прикладная механика:	
Б1.О.08.01	Теория механизмов и машин	
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.24	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский и инновационный	
ПК-1	Способен выполнять контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	ПК
ПК-1.1	Знает требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции; системы, методы и средства контроля качества наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет подготавливать исходное сырье, основные и вспомогательные материалы для проведения экспериментальных работ; использовать методы определения качественных и количественных характеристик готовых наноструктурированных композиционных материалов; обрабатывать экспериментальные данные	-
Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет навыками отбора проб сырья и полуфабрикатов на разных стадиях производства наноструктурированных композиционных материалов; анализа проб на соответствие установленным техническим условиям и стандартам; оформления протоколов испытаний	-
Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	

	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2		Способен анализировать комплексные характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-2.1		Знает классификацию, физико-химические характеристики и особенности производства наноструктурированных композиционных материалов, методы и средства контроля качества сырья и наноструктурированных композиционных материалов	-
	Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2		Умеет систематизировать техническую литературу и анализировать техническую документацию процесса получения наноструктурированных композиционных материалов	-
	Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3		Владеет навыками определения перечня характеристик качества продукции производства наноструктурированных композиционных материалов; установления нормативных значений показателей соответствия продукции установленным требованиям	-
	Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен к анализу отечественного и зарубежного опыта в области проектирования, разработки и производства материалов и изделий из наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-3.1		Знает законодательство и нормативные правовые акты в области производства наноструктурированных композиционных материалов, методы получения и физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов	-
	Б1.В.19	Технологические системы в нанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.01	Бионанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.02	Биохимия и микробиология	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2		Умеет производить патентные исследования и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов, в том числе на английском языке	-
	Б1.В.19	Технологические системы в нанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.01	Бионанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.02	Биохимия и микробиология	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3		Владеет навыками поиска, анализа и систематизации профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств	-
	Б1.В.19	Технологические системы в нанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.01	Бионанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.08.02	Биохимия и микробиология	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4		Способен составлять обзорные отчеты по перспективным направлениям развития и технологиям производства наноструктурированных композиционных материалов на основе проведенного анализа литературы	ПК
ПК-4.1		Знает научные проблемы и перспективные направления развития отрасли наноструктурированных композиционных материалов, технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий	-
	Б1.В.02	Введение в наноинженерию	
	Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	

Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
Б1.В.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-4.2	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии сбора технической информации по инновационным разработкам в отрасли производства наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.02	Введение в нанотехнологию	
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	
Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
Б1.В.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-4.3	Владеет навыками анализа передового опыта в области производства наноструктурированных композиционных материалов, новых технологий и перспектив развития отрасли	-
Б1.В.02	Введение в нанотехнологию	
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	
Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
Б1.В.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-5	Способен осуществлять выбор методов проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов на основе перечня их технологических и функциональных свойств	ПК
ПК-5.1	Знает методы получения наноструктурированных композиционных материалов, их физико-химические характеристики; современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-5.2	Умеет выбирать методы и средства проведения исследований, применять современные технические средства для испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов, систематизировать и обрабатывать полученные экспериментальные результаты	-
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	

Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-5.3	Владеет навыками составления перечня количественных и качественных характеристик свойств наноструктурированных композиционных материалов; проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	
ПК-6	Способен выполнять анализ технологической информации, полученной на различных этапах получения композиционных материалов с заданными свойствами	ПК
ПК-6.1	Знает методы получения, технологические процессы и режимы производства композиционных материалов, основные технологические и конструктивные данные выпускаемой продукции, стандарты и технические условия на продукцию	-
Б1.В.16	Нанометрология	
Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы оптимизации технологических процессов	
ПК-6.2	Умеет разрабатывать современные системы и методы контроля свойств наноструктурированных композиционных материалов; составлять отчетную документацию по получению композиционных материалов с заданными свойствами	-
Б1.В.16	Нанометрология	
Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы оптимизации технологических процессов	
ПК-6.3	Владеет навыками внесения изменений в технологическую карту производства наноструктурированных композиционных материалов в части корректировки регулируемых параметров технологического процесса на основе анализ технологической информации	-
Б1.В.16	Нанометрология	
Б1.В.18	Техническое оснащение нанотехнологий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы оптимизации технологических процессов	
ПК-7	Способен совершенствовать этапы получения опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-7.1	Знает технологии производства наноструктурированных композиционных материалов; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции, характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации	-
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2	Умеет выбирать и применять средства измерения для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов; читать и анализировать специальную техническую литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов	-
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	

	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.3		Владеет навыками составления плана и графика изготовления опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов, проведения измерений их характеристик, подготовки отчета о проведенных исследованиях	-
	Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8		Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	ПК
ПК-8.1		Знает принципы работы с инструментами и лабораторным оборудованием для исследования образцов инновационной продукции nanoиндустрии; требования, предъявляемые к качеству опытных образцов наноструктурированных материалов; методические и нормативные материалы в области производства инновационной продукции nanoиндустрии	-
	Б1.В.20	Кристаллография	
	Б1.В.05	Дополнительные главы физической химии	
	Б1.В.08	Органическая химия и основы биохимии	
	Б1.В.11	Нанохимия	
	Б1.В.15	Рентгеноструктурный анализ	
	Б1.В.ДВ.10.01	Электронная микроскопия	
	Б1.В.ДВ.10.02	Методы спектроскопии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.2		Умеет применять различные методы оценки структуры и свойств наноструктурированных материалов; обрабатывать, анализировать и систематизировать результаты лабораторных испытаний	-
	Б1.В.20	Кристаллография	
	Б1.В.05	Дополнительные главы физической химии	
	Б1.В.08	Органическая химия и основы биохимии	
	Б1.В.11	Нанохимия	
	Б1.В.15	Рентгеноструктурный анализ	
	Б1.В.ДВ.10.01	Электронная микроскопия	
	Б1.В.ДВ.10.02	Методы спектроскопии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.3		Владеет навыками подготовки образцов наноструктурированных материалов и инструментов к проведению лабораторных исследований; исследования качества инновационной продукции nanoиндустрии; составления отчетов по результатам исследований на соответствие установленным требованиям в техническом задании	-
	Б1.В.20	Кристаллография	
	Б1.В.05	Дополнительные главы физической химии	
	Б1.В.08	Органическая химия и основы биохимии	
	Б1.В.11	Нанохимия	
	Б1.В.15	Рентгеноструктурный анализ	
	Б1.В.ДВ.10.01	Электронная микроскопия	
	Б1.В.ДВ.10.02	Методы спектроскопии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9		Способен выполнять лабораторно - аналитические исследования основного и вспомогательного сырья и материалов для производства наноструктурированных материалов	ПК
ПК-9.1		Знает физико-химические методы анализа для исследования и сравнения получаемых наноструктурируемых материалов; требования к качеству сырьевых материалов и технические условия на выпускаемую продукцию	-
	Б1.В.06	Техническая термодинамика и теплотехника	

Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.2	Умеет использовать лабораторно-аналитическое оборудование для исследования образцов; оформлять результаты испытаний основных и вспомогательных сырьевых материалов в документах установленного образца	-
Б1.В.06	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.3	Владеет методиками проведения испытаний качества сырьевых и получаемых материалов; навыками составления протоколов лабораторных испытаний	-
Б1.В.06	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10	Способен применять новые методы получения и испытания полимерных наноструктурированных пленок	ПК
ПК-10.1	Знает назначение технологического и контрольно-измерительного лабораторного оборудования и приборов; требования, предъявляемые к качеству образцов	-
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.2	Умеет использовать технологическое и контрольно-измерительное лабораторное оборудование для испытания образцов и необходимых измерений; анализировать результаты испытаний образцов и оформлять их в соответствии с требованиями	-
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.3	Владеет методами подготовки образцов к проведению лабораторных испытаний; лабораторным оборудованием и инструментами для измерений	-
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	

	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11		Способен разрабатывать новые технологические инструкции и проектировать устройства для проведения процессов модификации наноматериалов и наноструктур	ПК
ПК-11.1		Знает углубленные сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур; назначение, устройство и принцип действия оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур; правила оформления технологической документации	-
	Б1.В.ДВ.09.01	Устройство и проектирование производств наноматериалов	
	Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы и устройства для получения наноматериалов	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11.2		Умеет оценивать технические и экономические риски при выборе методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур; составлять и оформлять техническое задание и технологическую документацию	-
	Б1.В.ДВ.09.01	Устройство и проектирование производств наноматериалов	
	Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы и устройства для получения наноматериалов	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11.3		Владеет навыками анализа современного состояния методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур; разработки технического задания на проведение работ по модернизации оборудования и обеспечению новых методов модификации свойств наноматериалов и наноструктур; разработки новых технологических инструкций	-
	Б1.В.ДВ.09.01	Устройство и проектирование производств наноматериалов	
	Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы и устройства для получения наноматериалов	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-12		Способен применять знания фундаментальных и естественнонаучных дисциплин при использовании новых методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК
ПК-12.1		Знает основные методы и разделы фундаментальных и естественнонаучных дисциплин в области модификации свойств наноматериалов и наноструктур; принципы воздействия используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры	-
	Б1.В.10	Квантово-химическое моделирование наноструктур	
	Б1.В.13	Физика конденсированного состояния	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-12.2		Умеет применять знания фундаментальных и естественнонаучных дисциплин для обоснования использования новых методов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	-
	Б1.В.10	Квантово-химическое моделирование наноструктур	
	Б1.В.13	Физика конденсированного состояния	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-12.3		Владеет современными методами, специализированными программами и оборудованием для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	-
	Б1.В.10	Квантово-химическое моделирование наноструктур	
	Б1.В.13	Физика конденсированного состояния	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-13		Способен проводить анализ современного состояния методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур	ПК
ПК-13.1		Знает о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур; основные методы измерений параметров наноматериалов и наноструктур; назначение, устройство и принцип действия оборудования для измерения параметров наноматериалов и наноструктур;	-

	руководства по эксплуатации измерительного оборудования	
B1.B.09	Методы диагностики в нанотехнологии	
B1.B.19	Технологические системы в нанотехнологии	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-13.2	Умеет работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией; составлять и оформлять результаты работ в соответствии с требованиями	-
B1.B.09	Методы диагностики в нанотехнологии	
B1.B.19	Технологические системы в нанотехнологии	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-13.3	Владеет навыками оценки рисков внедрения и контроля качества новых методов измерения параметров наноматериалов и наноструктур	-
B1.B.09	Методы диагностики в нанотехнологии	
B1.B.19	Технологические системы в нанотехнологии	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14	Способен выполнять анализ объекта испытаний и требований, предъявляемых к инновационной продукции nanoиндустрии	ПК
ПК-14.1	Знает современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в nanoиндустрии; сведения о назначении, параметрах, физико-химических свойствах, конструкции испытываемой инновационной продукции; методы испытаний и измерений параметров и характеристик инновационной продукции nanoиндустрии; нормативные правовые документы в nanoиндустрии и смежных областях	-
B1.B.08	Органическая химия и основы биохимии	
B1.B.12	Нанокатализаторы	
B1.B.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
B1.B.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14.2	Умеет пользоваться технической и нормативной документацией, применять стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования и процессу испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	-
B1.B.08	Органическая химия и основы биохимии	
B1.B.12	Нанокатализаторы	
B1.B.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
B1.B.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14.3	Владеет навыком определения видов и методов испытаний инновационной продукции nanoиндустрии; выбора оборудования, оснастки, расходных материалов и стандартных (эталонных, контрольных) образцов для проведения измерений параметров инновационной продукции nanoиндустрии	-
B1.B.08	Органическая химия и основы биохимии	
B1.B.12	Нанокатализаторы	
B1.B.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	
B1.B.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	
B2.B.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
B3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15	Способен к проведению, анализу и обработке результатов экспериментальных исследований наноструктурированных материалов выполненных на основе задания на проведение испытаний характеристик наноструктурированных материалов и составлению отчета на основе полученных данных	ПК

ПК-15.1	Знает способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных; методы измерения параметров и оценки характеристик наноструктурированных материалов; методы статистической обработки данных и основы теории вероятности; требования к составлению отчетов по результатам проведения испытаний	-
Б1.В.07	Обработка экспериментальных данных	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15.2	Умеет работать со средствами обработки, хранения и передачи данных; применять статистические методы обработки результатов измерений параметров наноструктурированных материалов; оформлять протоколы статистического анализа измерений параметров в соответствии с требованиями технической и нормативной документации	-
Б1.В.07	Обработка экспериментальных данных	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15.3	Владеет навыками формирования баз данных результатов проведения комплекса испытаний наноструктурированных материалов, статистической обработки, систематизации, анализа и оформления результатов испытаний	-
Б1.В.07	Обработка экспериментальных данных	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - 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; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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; 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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
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; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.04	Математика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.05	Физика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.06	Химия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.06.01	Общая и неорганическая химия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.06.02	Органическая химия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.07	Инженерная и компьютерная графика	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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.07.01	Инженерная графика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.07.02	Компьютерная графика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.08	Прикладная механика:	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; 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.08.01	Теория механизмов и машин	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; 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.08.02	Соппротивление материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.09	Материаловедение наноматериалов и наносистем	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.10	Испытание изделий	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.11	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.12	Культурология	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

Б1.О.13	Социология	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.14	Правоведение	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.15	Экономика предприятий	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.16	Основы маркетинга	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.17	Информатика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.18	Электротехника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.19	Электроника	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.21	Системы управления технологическими процессами	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; 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-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
Б1.О.22	Управление качеством	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.23	Основы надежности технических систем	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.24	Физико-химические основы нанотехнологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	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
Б1.О.26	Физическая культура и спорт	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	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; УК-7.1; УК-7.2; УК-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; 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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Введение в наноинженерию	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.03	Вычислительная математика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.В.04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.05	Дополнительные главы физической химии	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.06	Техническая термодинамика и теплотехника	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3
Б1.В.07	Обработка экспериментальных данных	ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
Б1.В.08	Органическая химия и основы биохимии	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б1.В.09	Методы диагностики в нанотехнологии	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.10	Квантово-химическое моделирование наноструктур	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3
Б1.В.11	Нанохимия	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.12	Нанокатализаторы	ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б1.В.13	Физика конденсированного состояния	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3
Б1.В.14	Наноструктурные волокнистые высокомолекулярные материалы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.15	Рентгеноструктурный анализ	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.16	Нанометрология	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.17	Плазменные технологии получения и модификации наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3
Б1.В.18	Техническое оснащение	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

	нанотехнологий	
Б1.В.19	Технологические системы в нанотехнологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
Б1.В.20	Кристаллография	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	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
Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	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
Б1.В.ДВ.01.02	Русский язык и деловая коммуникация	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
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.ДВ.02.01	Библиография и библиотековедение	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.ДВ.02.02	Культура умственного труда	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.03.01	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.03.02	Культура и этика общения	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.04.01	Основы физико-химии полимеров	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.04.02	Органические соединения и полимерные наночастицы	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.05.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.05.02	Переработка полимерных материалов	ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б1.В.ДВ.06.01	Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б1.В.ДВ.06.02	Физико-химические основы дисперсных систем	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.07.01	Композиционные наноматериалы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.07.02	Самоорганизующие наносистемы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.08.01	Бионанотехнологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.08.02	Биохимия и микробиология	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.ДВ.09.01	Устройство и проектирование производств наноматериалов	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы и устройства для получения наноматериалов	ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.10.01	Электронная микроскопия	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б1.В.ДВ.10.02	Методы спектроскопии	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3
Б2	Практика	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-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; 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; 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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
Б2.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-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; 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
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	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-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-11.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
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; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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; 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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
Б3.01(Д)	Государственная итоговая аттестация - 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; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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; 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; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-14.3; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-15.3
ФТД	Факультативы	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
ФТД.01	Научно-исследовательская работа студентов	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

ФТД.02	Основы оптимизации технологических процессов	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
--------	---	------------------------

Учебный график АООП по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»

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	э	ж																		э	э	э	у	у	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж			
II																		*	э	э	э	ж																			э	э	э	у	у	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	
III																		*	э	э	э	ж																			э	п	п	п	п	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж
IV																		*	э	э	э	ж											э	э	п	п	п	п	п	п	д	д	д	д	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	1	4	3	2	5	21
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								4	4		6	6	10
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1	6	7	1	6	7	1	6	7	1	8	9	30
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	4 (24 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														