МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=3CE434B95C3392CC0562FB8AC2E6A2EE

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль): Нанотехнологии и наноматериалы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2026

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 28.03.02 Наноинженерия, Нанотехнологии и наноматериалы разработана кафедрой материаловедения в машиностроении

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.А. Никулина

Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №8 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор И.А. Батаев

декан МТФ:

к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
3. Требования к результатам освоения программы 10
4. Структура и содержание образовательной программы 39
5. Условия реализации образовательной программы 41
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 42
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья 43

Приложение 44

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица;
ОПК – общепрофессиональная компетенция;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия направленность (профиль): Нанотехнологии и наноматериалы разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 28.03.02 Наноинженерия, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 19.09.17 №923 (зарегистрирован Минюстом России 09.10.17, регистрационный №48476).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)

  26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019 № 597н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.09.2019 № 56036)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 28.03.02 Наноинженерия, направленность (профиль): Нанотехнологии и наноматериалы состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области разработки, исследования и применения наноматериалов, биоматериалов, композиционных функциональных материалов и биотехнологических продуктов, включая их использование в фармацевтике, биомедицине и смежных высокотехнологичных отраслях, путем объединения фундаментальных знаний в области наноинженерии, материаловедения, биологии, химии и методов анализа данных.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими

работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:
- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:
- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Нанотехнологии и наноматериалы по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, включая предприятия фармацевтической и биотехнологической промышленности, научно-исследовательские институты Новосибирского научного центра СО РАН;
- ориентация на области ПД (нанотехнологии, биотехнологии, промышленная фармацевтика, специальное машиностроение и другие отрасли прмышленности), в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность в качестве специалистов по разработке наноструктурированных и биосовместимых материалов, химиков-аналитиков биотехнологических производств,

технологов фармацевтических субстанций и лекарственных форм, а также исследователей в области прикладной иммунологии и клеточной биологии;

- сочетание научно-исследовательских, производственно-технологических и проектных типов задач, что позволит выпускникам получить всесторонее представление о комплексном процессе создания и применения нано- и биоматериалов и сформировать междисциплинарные компетенции, необходимые для работы в области нанотехнологий, биологии, химии и фармацевтической технологий;
- совокупность объектов профессиональной деятельности, дающих возможность выпускникам успешно трудоустраиваться как в организациях наноиндустрии по производству композиционных и функциональных материалов, так и в биотехнологических, фармацевтических и медицинских предприятиях.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях ПФК «Обновление» (Renewal), АО «УК «Биотехнопарк», ХК ПАО «НЭВЗ-Союз, АО «Новосибхимфарм», ООО «НОМ», ООО «НПФ Нанопорошковые технологии», ООО «НАНОТЕХ-С», Технопарк Новосибирского Академгородка, ОАО «БЭМЗ», ПАО «Новосибирский завод химконцентратов», предприятиях ассоциации «Биофарм».

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Нанотехнологии и наноматериалы по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
26	в сфере производства наноматериалов и изделий на их основе	научно-исследовательский и инновационный	Оценка структуры, механических и функциональных свойств наноматериалов и изделий на их основе	Металлические, керамические, полимерные и композиционные наноматериалы и изделия на их основе
26	в сфере производства наноматериалов и изделий на их основе	научно-исследовательский и инновационный	Оценка структуры, механических и функциональных свойств наноматериалов и изделий на их основе	методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе
26	в сфере производства наноматериалов и изделий на их основе	научно-исследовательский и инновационный	Сбор научно-технической информации по теме (научнотехническая литература, патенты) исследования для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, участие в подготовке отчетов и публикаций по теме исследования	Металлические, керамические, полимерные и композиционные наноматериалы и изделия на их основе
26	в сфере	научно-	Сбор научно-	методы

	производства наноматериалов и изделий на их основе	исследовательский и инновационный	технической информации по теме (научнотехническая литература, патенты) исследования для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, участие в подготовке отчетов и публикаций по теме исследования	исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	**ОТФ**			**ТФ**		
	код	**наименование**	**уровень квалификации**	**наименование**	**код**	**уровень (подуровень) квалификации**
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	A	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	A/04.6	6
26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств	D	Организация технологического процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	6	Разработка и согласование документации, регламентирующей процесс промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	D/01.6	6
	E	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	6	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	E/04.6	6

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов:
   - Инженер-лаборант

2. 26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств:
   - Инженер-технолог

- Ведущий инженер-технолог

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:
- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций:
- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
Универсальные компетенции (УК)		

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	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-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и

		конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
		УК-7.1 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
		УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
		УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
		УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
		УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
		УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях

		жизнедеятельности
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
		УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
		УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
		ОПК-1.1 Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
		ОПК-1.4 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Ответственность в профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	
		ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-2.2 Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
		ОПК-2.3 Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
		ОПК-2.4 Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
		ОПК-2.5 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач
Исследовательская деятельность	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
		ОПК-3.1 Составляет отчеты по

		учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
		ОПК-3.2 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Владение информационными технологиями	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
		ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Эффективность и безопасность технических решений	ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
		ОПК-5.1 Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них
		ОПК-5.2 Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности
Владение нормативной документацией, правовая ответственность	ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	
		ОПК-6.1 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
		ОПК-6.2 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Проектирование объектов, систем и процессов	ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	
		ОПК-7.1 Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии
		ОПК-7.2 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Оценка структуры, механических и функциональных свойств наноматериалов и изделий на их основе	Металлические, керамические, полимерные и композиционные наноматериалы и изделия на их основе	ПК-1 Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов	ПК-1.1 Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать технологии получения биоматериалов, композиционных функциональных материалов и лекарственных средств с применением физико-	ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка

		химических и биохимических методов анализа				
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны	Выбор технологических параметров для процесса промышленного	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных

			проекта	х лекарственных средств	производства наноструктурированны х лекарственных средств	средств , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-4.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессионально й деятельности.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен применять основы фармацевтической технологии для разработки лекарственных препаратов	ПК-5.1 Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированны	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка

			производстве лекарственных препаратов		х лекарственных средств	
			ПК-5.2 Умеет читать аппаратурные схемы	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-5.4 Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств	Организация технологического процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Разработка и согласование документации, регламентирующей процесс промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-6 ПК-6. Способен применять методы компьютерного моделирования и статистической обработки экспериментальных данных для исследования структуры и свойств материалов	ПК-6.3 Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Способен использовать статистические программы для оценки результатов	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			экспериментов	материалов		
			ПК-6.1 Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
	методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе	ПК-1 Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов	ПК-1.1 Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать технологии получения биоматериалов, композиционных функциональных материалов и лекарственных средств с применением физико-химических и	ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка

		биохимических методов анализа				
			ПК-2.3 Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			также методы аналитического контроля их качества и свойств			
			ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств ,

				средств	наноструктурированных лекарственных средств	Аналитическая записка
		ПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-4.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен применять основы фармацевтической технологии для разработки лекарственных препаратов	ПК-5.1 Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка

			лекарственных препаратов		средств	
			ПК-5.2 Умеет читать аппаратурные схемы	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-5.4 Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств	Организация технологического процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Разработка и согласование документации, регламентирующей процесс промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-6 ПК-6. Способен применять методы компьютерного моделирования и статистической обработки экспериментальных данных для исследования структуры и свойств материалов	ПК-6.3 Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			ПК-6.1 Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
Сбор научно-технической информации по теме (научнотехническая литература, патенты) исследования для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, участие в подготовке отчетов и публикаций по теме исследования	Металлические, керамические, полимерные и композиционные наноматериалы и изделия на их основе	ПК-1 Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов	ПК-1.1 Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать технологии получения биоматериалов, композиционных функциональных материалов и	ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка

		лекарственных средств с применением физико-химических и биохимических методов анализа	средств		средств	
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			лекарственных средств			
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Уметь определять необходимые	Внедрение и поддержание процесса промышленного	Выбор технологических параметров для	26.020 Специалист по технологии производства

			ресурсы для реализации проектных задач	производства наноструктурированных лекарственных средств	процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-4.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен применять основы фармацевтической технологии для разработки лекарственных препаратов	ПК-5.1 Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Способен анализировать данные научной литературы для обоснования	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны	Выбор технологических параметров для процесса промышленного	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных

			решений при разработке и производстве лекарственных препаратов	х лекарственных средств	производства наноструктурированны х лекарственных средств	средств , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет читать аппаратурные схемы	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированны х композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированны х композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированны х композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-5.4 Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств	Организация технологического процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Разработка и согласование документации, регламентирующей процесс промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-6 ПК-6. Способен применять методы компьютерного моделирования и статистической обработки экспериментальных данных для исследования структуры и свойств материалов	ПК-6.3 Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированны х лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны х лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-6.1 Имеет представление о базовых методах статистической	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированны	26.006 Специалист по разработке наноструктурированны х композиционных

			обработки данных	наноструктурированных композиционных материалов	х композиционных материалов	материалов , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
	методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе	ПК-1 Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов	ПК-1.1 Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать технологии получения биоматериалов, композиционных функциональных материалов и лекарственных средств	ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка

		с применением физико-химических и биохимических методов анализа				
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

			средств			
			ПК-2.2 Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
		ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства	Выбор технологических параметров для процесса	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированны

			реализации проектных задач	наноструктурированных лекарственных средств	промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	х лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-4.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен применять основы фармацевтической технологии для разработки лекарственных препаратов	ПК-5.1 Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств ,

			разработке и производстве лекарственных препаратов	средств	наноструктурированных лекарственных средств	Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет читать аппаратурные схемы	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка
			ПК-5.4 Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств	Организация технологического процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Разработка и согласование документации, регламентирующей процесс промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
		ПК-6 Способен применять методы компьютерного моделирования и статистической обработки экспериментальных данных для исследования структуры и свойств материалов	ПК-6.3 Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты	Внедрение и поддержание процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	Выбор технологических параметров для процесса промышленного производства наноструктурированных лекарственных средств	26.020 Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств , Аналитическая записка
			ПК-6.1 Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированны	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов ,

				х композиционных материалов	материалов	Аналитическая записка
			ПК-6.2 Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Нанотехнологии и наноматериалы по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	Информационные технологии и основы программирования; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности; Основы российской государственности; Учебная практика: ознакомительная практика	Инженерная графика; Иностранный язык; Информационные технологии и основы программирования; Органическая химия; Основы проектной деятельности; Физика	Инженерная графика; Иностранный язык; Математика (специальные главы); Физика; Физическая и коллоидная химия; Философия	Математика (специальные главы); Материаловедение; Основы физики твердого тела; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Биология; Кристаллография; Метрология, стандартизация и сертификация; Физические методы исследования материалов	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Физические методы исследования материалов	Клеточная биология; Программные средства профессиональной деятельности; Физические методы исследования материалов	Производственная практика: преддипломная практика
УК-2	Основы проектной деятельности; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы проектной деятельности	Правоведение	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Биофизика и биохимия; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная практика: преддипломная практика
УК-3	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы проектной деятельности		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Производственная практика: научно-исследовательская работа		Производственная практика: преддипломная практика
УК-4	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Учебная практика: ознакомительная практика	Иностранный язык	Иностранный язык	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Производственная практика: научно-исследовательская работа		Производственная практика: преддипломная практика
УК-5	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль);	История России	Философия					

	Основы российской государственности							
УК-6	Основы проектной деятельности; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы проектной деятельности		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Производственная практика: научно-исследовательская работа		Производственная практика: преддипломная практика
УК-7	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
УК-8				Безопасность жизнедеятельности				
УК-9	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности				Экономика и управление производственными системами (модуль)		
УК-10			Правоведение					
ОПК-1	Линейная алгебра; Математический анализ; Химия	Математический анализ; Органическая химия; Физика	Математика (специальные главы); Физика; Физическая и коллоидная химия	Математика (специальные главы); Материаловедение; Основы физики твердого тела; Термодинамика материалов; Физико-химические основы нанотехнологии	Аналитическая химия; Биология; Квантовая механика; Кристаллография; Механика сплошных сред; Технология конструкционных материалов; Физико-химические основы нанотехнологии; Физические методы исследования материалов	Биоматериалы и биотехнологии; Биофизика и биохимия; Физические методы исследования материалов	Клеточная биология; Молекулярная динамика; Основы технической керамики; Программные средства профессиональной деятельности; Фармацевтическая химия и фармацевтическая технология; Физические методы исследования материалов; Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов	Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов
ОПК-2	Учебная практика: ознакомительная практика				Технология конструкционных материалов		Основы технической керамики	Технологическая документация и сопровождение производства изделий
ОПК-3	Учебная практика: ознакомительная практика	Физика	Физика		Технология конструкционных материалов		Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов	Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов
ОПК-4						Биоматериалы и биотехнологии	Программные средства профессиональной деятельности	
ОПК-5				Материаловедение		Композиционные функциональные материалы; Методы формирования наноструктуры в металлах и сплавах	Материаловедение в области лекарственных средств	
ОПК-6	Учебная практика:				Метрология,	Методы формирования	Основы технической	Полимерные

	ознакомительная практика				стандартизация и сертификация	наноструктуры в металлах и сплавах	керамики	наноматериалы
ОПК-7		Инженерная графика	Инженерная графика				Фармацевтическая химия и фармацевтическая технология	Технологическая документация и сопровождение производства изделий
ПК-1.В/НА	Учебная практика: ознакомительная практика			Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Композиционные функциональные материалы; Методы формирования наноструктуры в металлах и сплавах; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов	Материалы электронной техники; Производственная практика: преддипломная практика; Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов
ПК-2.В/НА	Учебная практика: ознакомительная практика			Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Аналитическая химия; Биология	Биоматериалы и биотехнологии; Биофизика и биохимия; Композиционные функциональные материалы; Методы формирования наноструктуры в металлах и сплавах; Общая физиология животных; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Клеточная биология; Основы технической керамики; Фармацевтическая химия и фармацевтическая технология	Материалы электронной техники; Полимерные наноматериалы; Прикладная иммунология; Производственная практика: преддипломная практика; Экологические проблемы нанотехнологий
ПК-3.В/НА	Учебная практика: ознакомительная практика		Проектная деятельность	Проектная деятельность; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Проектная деятельность	Проектная деятельность; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	Проектная деятельность	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4.В/НА	Учебная практика: ознакомительная практика			Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Производственная практика: научно-исследовательская работа; Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная практика: преддипломная практика; Экологические проблемы нанотехнологий
ПК-5.В/НА				Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Производственная практика: научно-исследовательская работа	Материаловедение в области лекарственных средств; Фармацевтическая химия и фармацевтическая технология	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-6.В/НА				Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Анализ данных в биологии и медицине; Производственная практика: научно-исследовательская работа;	Молекулярная динамика	Производственная практика: преддипломная практика

						Системы искусственного интеллекта и машинное обучение		

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		**Объем программы, з.е.**
Блок 1	Дисциплины (модули)	**214**
Блок 2	Практики	**20**
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	**6**
Объем образовательной программы		**240**

4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Нанотехнологии и наноматериалы по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы),
- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика.

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	**Способы проведения практики**	**Форма проведения практики***
1	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
4	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная	непрерывная

*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют областям, сферам, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Нанотехнологии и наноматериалы по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 28.03.02 Наноинженерия, направленность (профиль): Нанотехнологии и наноматериалы с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
Дисциплины (модули) обязательной части	
Философия	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Иностранный язык	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
Методы формирования наноструктуры в металлах и сплавах	
ОПК-5	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них
ОПК-6	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Правоведение	
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
История России	
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Физические методы исследования материалов	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем,

	явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Математический анализ	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Линейная алгебра	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Информационные технологии и основы программирования	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
Физико-химические основы нанотехнологии	
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Химия	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
Основы проектной деятельности	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Материаловедение	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-5	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них
Основы российской государственности	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Физика	

УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Метрология, стандартизация и сертификация	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-6	ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Инженерная графика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-7	ОПК-7.2. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Аналитическая химия	
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств
Кристаллография	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Общая физиология животных	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
Органическая химия	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Биология	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
Математика (специальные главы)	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Физическая и коллоидная химия	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Физические, механические и эксплуатационные свойства материалов	
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
Композиционные функциональные материалы	
ОПК-5	ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией

ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Материаловедение в области лекарственных средств	
ОПК-5	ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.1. Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
Молекулярная динамика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.3. Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты
Термодинамика материалов	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Полимерные наноматериалы	
ОПК-6	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Основы технической керамики	
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ОПК-2	ОПК-2.5. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач
ОПК-6	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Биофизика и биохимия	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
Основы физики твердого тела	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
Механика сплошных сред	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Фармацевтическая химия и фармацевтическая технология	
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

ОПК-7	ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.1. Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.4. Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств
Технология конструкционных материалов	
ОПК-1	ОПК-1.4. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
ОПК-2	ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
ОПК-2	ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
Биоматериалы и биотехнологии	
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Прикладная иммунология	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
Квантовая механика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
Технологическая документация и сопровождение производства изделий	
ОПК-2	ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
ОПК-2	ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
ОПК-2	ОПК-2.3. Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
ОПК-7	ОПК-7.2. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Программные средства профессиональной деятельности	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Клеточная биология	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента	
Экологические проблемы нанотехнологий	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Материалы электронной техники	
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
Анализ данных в биологии и медицине	
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.2. Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.3. Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.2. Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений	
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает

	специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.1. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Дисциплины (модули) обязательной части	
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура	
УК-7	УК-7.1. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
Практики	
Учебная практика: ознакомительная практика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
ОПК-2	ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
ОПК-3	ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
ОПК-6	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
ОПК-6	ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией

ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных
Производственная практика: научно-исследовательская работа	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.2. Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов
Производственная практика: преддипломная практика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.1. Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.2. Умеет читать аппаратурные схемы
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.4. Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных

Государственная итоговая аттестация	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.1. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует

	собственные экономические и финансовые риски
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них
ОПК-1	ОПК-1.4. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
ОПК-2	ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
ОПК-2	ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
ОПК-2	ОПК-2.3. Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
ОПК-2	ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
ОПК-2	ОПК-2.5. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами
ОПК-3	ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ОПК-5	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них
ОПК-5	ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности
ОПК-6	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них
ОПК-6	ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
ОПК-7	ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии
ОПК-7	ОПК-7.2. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет оформлять результаты исследований, готовить отчётную документацию
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Умеет выбирать и применять методы анализа для оценки состава и свойств биоматериалов и лекарственных средств
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Знает основные технологические процессы получения биоматериалов, композиционных материалов и фармацевтических продуктов, а также методы аналитического контроля их качества и свойств
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.3. Знает фундаментальные биологические, биофизические и биохимические механизмы взаимодействия веществ и материалов с живыми системами
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач

ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.1. Понимает процессы производства и разработки лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.2. Умеет читать аппаратурные схемы
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.3. Способен анализировать данные научной литературы для обоснования решений при разработке и производстве лекарственных препаратов
ПК-5.В/НА	ПК-5.В/НА.4. Знает стандарты и правила процедур регистрации и производства лекарственных средств
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.1. Имеет представление о базовых методах статистической обработки данных
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.2. Способен использовать статистические программы для оценки результатов экспериментов
ПК-6.В/НА	ПК-6.В/НА.3. Применяет методы компьютерного моделирования для симуляции структуры и свойств материалов, анализирует и интерпретирует результаты
Факультативные дисциплины	
Проектная деятельность	
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач