

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2025 12:56:18
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a987d8e78a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт биохимической технологии и нанотехнологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

Утверждена на заседании Ученого
совета ОУП протокол № 1
от « 08 » ноября 2013 г.

Открыта приказом ректора РУДН
№ 1037
от « 08 » декабря 2013 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направление подготовки/специальность:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль/специализация):

**Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и
биотехнологии**

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора № 371 от « 21 » мая 2021 г.

Уровень образования:

магистратура

(бакалавриат/специалитет/магистратура/ординатура – вписать нужное)

Квалификация выпускника:

магистр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г. №1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

2 года

(очная форма обучения)

-

(очно-заочная форма обучения)

-

(заочная форма обучения)

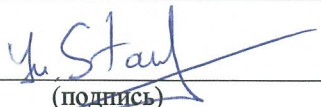
Сведения об особенностях реализации программы: НЕТ

СОГЛАСОВАНО:

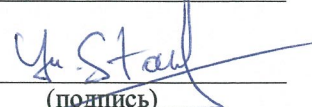
Руководитель ОП ВО
Станишевский Я.М.

Председатель МССН
Агасиева С.В.

Руководитель ОУП
Станишевский Я.М.


(подпись)


(подпись)


(подпись)

« » 20 г.

« » 20 г.

« » 20 г.

2023 г.

1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО

Подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих междисциплинарными знаниями и прикладными навыками для работы в государственных и частных химических, биомедицинских и фармацевтических предприятиях страны и мировых центрах наноиндустрии.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускники магистерской программы «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии», реализуемой Институтом биохимической технологии и нанотехнологии РУДН, могут осуществлять профессиональную деятельность в теоретических и экспериментальных исследованиях, проводить математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства и эксплуатацию материалов, компонентов нано- и микросистемной техники различного функционального назначения, разработку и применение процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики в области медицины, фармацевтики и биотехнологии.

3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО ПРОФИЛЮ ОП ВО

Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года (Минпромторг) обуславливают потребность в кадрах в области химической и фармацевтической промышленности. Программа направлена на подготовку кадров для производственных предприятий и регуляторных органов химико-фармацевтической, нефтехимической и других производственных отраслей реального сектора экономики, а также предприятий наноиндустрии.

5. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ

Абитуриент, поступающий в магистратуру, должен:

- иметь документ государственного образца о высшем образовании с соответствующим приложением к нему, подтверждающий квалификацию абитуриента: бакалавра, специалиста или магистра;
- успешно сдать вступительный экзамен по направлению подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» в устной и письменной формах;
- показать знание основных понятий, положений, законов в области общей и органической химии, физики и общей биологии;
- уметь решать задачи, соответствующие степени бакалавра, обосновывать и пояснять выводы и положения;
- уметь в понятной форме, логически последовательно и непротиворечиво обосновать и изложить письменно ход своих рассуждений при решении задач.

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

Обучение по программе магистратуры «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии» в РУДН может осуществляться в очной форме обучения.

Реализация учебного плана магистерской программы осуществляется с использованием современных информационных технологий. В процессе обучения магистранты участвуют

конференциях, научных школах, студенческих научных обществах. Посещают производственные площадки отрасли и лаборатории научно-исследовательских учреждений.

6.1. ОП ВО реализуется с элементами/без применения электронного обучения/дистанционных образовательных технологий (проведение занятий с использованием платформы Teams и ТУИС РУДН).

6.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

6.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов».

6.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

Практика	База проведения практики
Учебная практика (учебная, стационарная)	Основная база учебной практики – институт биохимической технологии и нанотехнологии РУДН, при заключении договоров на практику - предприятия и организации, осуществляющие деятельность в области химии и фармации с применением наноматериалов и использованием нанотехнологий.
Преддипломная практика (производственная, стационарная/выездная)	Преддипломная практика может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).
НИР (производственная, стационарная)	На базе ИБХТН, а также на базе НИИ и производственных учреждений, научно-исследовательских лабораторий и центров.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

7.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки, эксплуатации и обслуживания технологического оборудования и аппаратно-программных средств для производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

7.2. Тип(-ы) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО: научно-исследовательский.

7.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа:

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции nanoиндустрии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2017 г. № 665н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный № 1087)	D	Нормативное, организационное и методическое обеспечение оценки и подтверждения безопасности инновационной продукции nanoиндустрии	7	Организация и проведение классифицирования по степени потенциальной опасности инновационной продукции nanoиндустрии и технологий ее производства	D/01.7	7

* - формулировка трудовых функций принимается из соответствующих Профессиональных стандартов (при наличии).

8. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

8.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p>УК-1.1. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p> <p>УК-1.2. Критически оценивает проблемные ситуации в области современной нанотехнологии на основе системного подхода, работая с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.3. Анализирует научно-техническую литературу, нормативную документацию и создает аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные различных источников.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p>
УК-2. Способен управлять проектом на	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, особенности проектной деятельности, сходства и различия проектов и

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
всех этапах его жизненного цикла	<p>бизнес-процессов, методы маркетинговых исследований, принципы общения с персоналом.</p> <p>УК-2.2. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Имеет навыки принятия управленческих решений, организации командной работы, организации собраний и деловых бесед.</p> <p>УК-3.2. Способен вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели</p>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;</p> <p>УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p>
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Понимает правила, традиции и нормы общения в иноязычных странах.</p> <p>УК-5.2. Владеет навыками ведения деловой переписки на иностранном языке.</p> <p>УК-5.3. Учитывает особенности межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания;</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>
УК-7. Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	<p>УК-7.1. Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;</p> <p>УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;</p> <p>УК-7.3. Представляет результаты своей деятельности на корпоративных информационных платформах.</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
полученной информации для решения задач.	

8.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей	ОПК-1.1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в профессиональной области ОПК-1.2. Использует научный инструментарий естественнонаучных дисциплин для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза, диагностики и функционирования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; ОПК-1.3. Владеет методами математического моделирования.
ОПК-2. Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ОПК-2.2. Владеет методами расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы.
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-3.1. Умеет работать с нормативной документацией, регламентирующей создание инновационного продукта с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. ОПК-3.2. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
ОПК-4. Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1. Способен проводить научные исследования и интерпретировать результаты, формировать демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности. ОПК-4.2. Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.
ОПК-5. Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-	ОПК-5.1. Владеет знаниями и принципами работы с базами данных и их поддержания, навыками применения конкретных типов моделей в исследованиях, программными продуктами. ОПК-5.2. Способен применять методы математического моделирования в инженерных и биологических исследованиях,

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	проводить анализ данных. ОПК-5.3. Знает принципы комплексного моделирования сложных систем, построения прикладных моделей, способы обработки данных с помощью алгоритмических языков программирования, математического описания поведения объектов, систем и процессов.
ОПК-6. Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде доклада и научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке; ОПК-6.2. Способен нести социальную ответственность за представленные результаты профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет правовыми и культурными аспектами в области современной нанотехнологии, тенденциями устойчивого развития.
ОПК-7. Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК-7.1. Знает актуальные проблемы, тенденции развития, современные вызовы нанотехнологии и микросистемной техники ОПК-7.2. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы; ОПК-7.3. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

8.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
ПК-1 Способен определить физико-химические свойства наноматериалов, их идентифицировать и дать оценку степени их потенциальной опасности согласно используемым в организации методикам.	ПК-1.1. Знает физико-химические методы анализа, основы квантовой механики и физической химии. ПК-1.2. Способен определить физико-химические свойства наноматериалов и дать оценку степени их потенциальной опасности. ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований.	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции nanoиндустрии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты
ПК-2 Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные	ПК-2.1. Знает теоретические основы нанотехнологии, фармацевтической технологии и нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии.	Российской Федерации от 08 сентября 2017 г. № 665н

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
<p>правовые акты, регламентирующее вопросы оценки безопасности продукции наноиндустрии, используемой в медицине, фармацевтике и биотехнологии</p>	<p>ПК-2.2. Владеет принципами стандартизации и контроля качества лекарственных средств, оценки безопасности продукции наноиндустрии. ПК-2.3. Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные правовые акты, регламентирующее вопросы оценки безопасности продукции наноиндустрии.</p>	<p>(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный № 1087)</p>
<p>ПК-3 Способен систематизировать и реферировать данные литературы о биологических свойствах и токсичности наноматериалов, заносить эти сведения в БД и извлекать из них требуемую информацию; оценивать степень потенциальной опасности наноматериалов на основе данных научной литературы</p>	<p>ПК-3.1. Способен систематизировать и реферировать данные литературы, работать с базами данных и специальной научной литературой в области нанотехнологий и нанотоксикологии. ПК-3.2. Владеет знаниями о биологических свойствах, токсичности, потенциальной опасности наноматериалов на основе данных научной литературы. ПК-3.3. Знает методы выделения, обнаружения и количественного определения токсических веществ, методы асептики, антисептики и стерилизации. ПК-3.4. Владеет системными знаниями по медицинским и биологическим аспектам применения современных нанотехнологий.</p>	
<p>ПК-4 Способен анализировать и осуществлять отбор нормативных правовых актов, документов по стандартизации, технической документации, научной, патентной литературы о свойствах наноматериалов и по вопросам безопасности нанотехнологий и наноматериалов</p>	<p>ПК-4.1. Знает структуру и правила оформления научных и технических отчетов; ПК-4.2. Умеет искать, отбирать и анализировать научно-техническую, патентную, правовую информацию в соответствующей профессиональной сфере; ПК-4.3. Владеет навыками подготовки заявок на защиту объектов интеллектуальной собственности.</p>	

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
<p>ПК-5. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в междисциплинарной области</p>	<p>ПК-5.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p> <p>ПК-5.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p> <p>ПК-5.3. Владеет методами планирования и математической обработки результатов исследований.</p>	

9. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ, формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии», по направлению подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						
		УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7 Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры
	Обязательная часть							
Б1.О.01	Базовая компонента							
Б1.О.01.01	Компьютерные технологии в научных исследованиях							УК-7 .1; УК-7 .2
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1, УК-4.2	УК-5.1, УК-5.2		
Б1.О.01.03	Основы статистики и программирования							УК-7.1
Б1.О.01.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.2				УК-5.1; УК-5.3		
Б1.О.01.05	Методы математического моделирования							
Б1.О.02.	Вариативная компонента							
Б1.О.02.01	Междисциплинарная курсовая работа	УК-1.3	УК-2.2				УК-6.2	
Б1.О.02.02	Менеджмент в профессиональной деятельности		УК-2.1	УК-3.1, УК-3.2			УК-6.1	
Б1.О.02.03	Охрана объектов интеллектуальной собственности					УК-5.3		
Б1.О.02.04	Основы квантовой механики и физической химии							

Б1.О.02.05	Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии							
Б1.О.02.06	Биотехнология и бионанотехнология							
Б1.О.02.07	Нанотехнологии в медицине							
Б1.О.02.08	Физико-химические методы анализа							
Б1.О.02.09	Микро- и наносистемы в технике и технологии							
Б1.О.02.10	Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанообъектов							
Б1.О.02.11	Оценка безопасности продукции наноиндустрии							
Б1.О.02.12	Стандартизация и регистрация лекарственных препаратов и продукции наноиндустрии							УК-7.1, УК-7.2
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.ДВ	<i>Дисциплины по выбору:(1 из 2)</i>							
Б1.В.ДВ.01.01	Современные принципы контроля качества лекарственных препаратов							
Б1.В.ДВ.01.02	Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов							
Б1.В.ДВ	<i>Дисциплины по выбору:(1 из 2)</i>							
Б1.В.ДВ.02.01	Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии							
Б1.В.ДВ.02.02	Химия биоорганических соединений							
Б1.В.ДВ	<i>Дисциплины по выбору:(1 из 2)</i>							
Б1.В.ДВ.03.01	Введение в биоинформатику							
Б1.В.ДВ.03.02	Introduction to bioinformatics / Введение в биоинформатику							
Б1.В.ДВ	<i>Дисциплины по выбору:(1 из 2)</i>							
Б1.В.ДВ.04.01	Промышленная токсикология							
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленная микробиология							
Б2	Практики							
Б2.О	Обязательная часть блока Б2							
Б2.О.01 (У)	Учебная практика							
Б2.О.02 (Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1.3			УК-4.3	УК-5.3	УК-6.2	
Б2.О.03 (Пд)	Преддипломная практика	УК-1.4		УК-3.2				УК-7.3
Б3	Государственная итоговая аттестация							

БЗ.О.01 (Д)	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-2.1 УК-2.2	УК-3.1, УК-3.2	УК-4.2, УК-4.3	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3	УК-6.1 УК-6.2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
БЗ.О.02 (Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1.4			УК-4.1			

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции						
		ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлений на основе естественнонаучных и математических моделей	ОПК-2 Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-4 Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-5 Способен использовать инструментальных формализации инженерных, научных, технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	ОПК-6 Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники
	Обязательная часть							
Б1.О.01	Базовая компонента							
Б1.О.01.01	Компьютерные технологии в научных исследованиях					ОПК-5.1		
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности						ОПК-6.1	
Б1.О.01.03	Основы статистики и программирования					ОПК-5.2 ОПК-5.3		
Б1.О.01.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	ОПК-1.1					ОПК-6.3	ОПК-7.1
Б1.О.01.05	Методы математического моделирования	ОПК-1.3				ОПК-5.2, ОПК-5.3		
Б1.О.02.	Вариативная компонента							
Б1.О.02.01	Междисциплинарная курсовая работа				ОПК-4.1			
Б1.О.02.02	Менеджмент в профессиональной деятельности		ОПК-2.1	ОПК-3.2				
Б1.О.02.03	Охрана объектов интеллектуальной собственности		ОПК-2.1		ОПК-4.2			ОПК-7.2, ОПК-7.3
Б1.О.02.04	Основы квантовой механики и физической химии							
Б1.О.02.05	Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии			ОПК-3.1			ОПК-6.2	

Б1.О.02.06	Биотехнология и бионанотехнология							
Б1.О.02.07	Нанотехнологии в медицине							ОПК-7.1
Б1.О.02.08	Физико-химические методы анализа							
Б1.О.02.09	Микро- и наносистемы в технике и технологии	ОПК-1.2						ОПК-7.1
Б1.О.02.10	Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанобъектов	ОПК-1.2	ОПК-2.2					ОПК-7.1
Б1.О.02.11	Оценка безопасности продукции наноиндустрии							
Б1.О.02.12	Стандартизация и регистрация лекарственных препаратов и продукции наноиндустрии							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)							
Б1.В.ДВ.01.01	Современные принципы контроля качества лекарственных препаратов							
Б1.В.ДВ.01.02	Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов							
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)							
Б1.В.ДВ.02.01	Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии							
Б1.В.ДВ.02.02	Химия биоорганических соединений							
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)							
Б1.В.ДВ.03.01	Введение в биоинформатику	ОПК-1.3				ОПК-5.2 ОПК-5.3		
Б1.В.ДВ.03.02	Introduction to bioinformatics / Введение в биоинформатику	ОПК-1.3				ОПК-5.2 ОПК-5.3		
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)							
Б1.В.ДВ.04.01	Промышленная токсикология							
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленная микробиология							
Б2	Практики							
Б2.О	Обязательная часть блока Б2							
Б2.О.01 (У)	Учебная практика	ОПК-1.3		ОПК-3.1				ОПК-7.3
Б2.О.02 (Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1.1		ОПК-3.1	ОПК-4.1, ОПК-4.2			ОПК-7.2

Б2.О.03 (Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1.3	ОПК-2.2		ОПК-4.1, ОПК-4.2			ОПК-7.2
Б3	Государственная итоговая аттестация							
Б3.О.01 (Д)	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-4.1, ОПК-4.2	ОПК-5.1	ОПК-6.1	ОПК-7.2 ОПК-7.3
Б3.О.02 (Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК- 2.1 ОПК-2.2			ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-6.2 ОПК-6.3	ОПК-7.1

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции				
		Научно-исследовательский тип задач				
		ПК-1 Способен определить физико-химические свойства наноматериалов, их идентифицировать и дать оценку степени их потенциальной опасности согласно используемым в организации методикам.	ПК-2 Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы оценки безопасности продукции наноиндустрии, используемой в медицине, фармацевтике и биотехнологии	ПК-3 Способен систематизировать и реферировать данные литературы о биологических свойствах и токсичности наноматериалов, заносить эти сведения в БД и извлекать из них требуемую информацию; оценивать степень потенциальной опасности наноматериалов на основе данных научной литературы	ПК-4 Способен анализировать и осуществлять отбор нормативных правовых актов, документов по стандартизации, технической документации, научной, патентной литературы о свойствах наноматериалов и по вопросам безопасности нанотехнологий и наноматериалов	ПК-5 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в междисциплинарной области
	Обязательная часть					
Б1.О.01	Базовая компонента					
Б1.О.01.01	Компьютерные технологии в научных исследованиях			ПК-3.1		ПК-5.2
Б1.О.01.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности					
Б1.О.01.03	Основы статистики и программирования					
Б1.О.01.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии					ПК-5.1
Б1.О.01.05	Методы математического моделирования				ПК-4.1	ПК-5.3
Б1.О.02.	Вариативная компонента					
Б1.О.02.01	Междисциплинарная курсовая работа		ПК-2.3			ПК-5.2
Б1.О.02.02	Менеджмент в профессиональной деятельности					
Б1.О.02.03	Охрана объектов интеллектуальной собственности				ПК-4.2, ПК-4.3	
Б1.О.02.04	Основы квантовой механики и физической химии	ПК-1.1				
Б1.О.02.05	Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии		ПК-2.1			
Б1.О.02.06	Биотехнология и бионанотехнология		ПК-2.1			

Б1.О.02.07	Нанотехнологии в медицине		ПК-2.1	ПК-3.3		
Б1.О.02.08	Физико-химические методы анализа	ПК-1.1				
Б1.О.02.09	Микро- и наносистемы в технике и технологии					
Б1.О.02.10	Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанообъектов	ПК-1.1, ПК-1.3				
Б1.О.02.11	Оценка безопасности продукции наноиндустрии			ПК-3.1, ПК-3.2		
Б1.О.02.12	Стандартизация и регистрация лекарственных препаратов и продукции наноиндустрии		ПК-2.2			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)					
Б1.В.ДВ.01.01	Современные принципы контроля качества лекарственных препаратов	ПК-1.2	ПК-2.2			
Б1.В.ДВ.01.02	Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов	ПК-1.2	ПК-2.2			
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)					
Б1.В.ДВ.02.01	Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии	ПК-1.2		ПК-3.4		
Б1.В.ДВ.02.02	Химия биоорганических соединений	ПК-1.2		ПК-3.4		
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)					
Б1.В.ДВ.03.01	Введение в биоинформатику					
Б1.В.ДВ.03.02	Introduction to bioinformatics / Введение в биоинформатику					
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору:(1 из 2)					
Б1.В.ДВ.04.01	Промышленная токсикология			ПК-3.3		
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленная микробиология			ПК-3.3		
Б2	Практики					
Б2.О	Обязательная часть блока Б2					
Б2.О.01 (У)	Учебная				ПК-4.1, ПК-4.2	
Б2.О.02 (Н)	НИРМ				ПК-4.1, ПК-4.2	ПК-5.1
Б2.О.03 (Пд)	Преддипломная				ПК-4.2	ПК-5.1, ПК-5.3
Б3	Государственная итоговая аттестация					
Б3.О.01 (Д)	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	ПК-1.3		ПК-3.1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	

Б3.О.02 (Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4		ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
-------------	--	---------------------------	----------------------------	----------------------------	--	----------------------------