

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.05.2026 15:25:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Институт фармации и биотехнологии

(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
№ 446
от « 30 » августа 2024 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
Ромашенко В.А.

Председатель МС
Агасиева С.В.

Руководитель ОУП
Ромашенко В.А.

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2026 г.

1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО

Подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих междисциплинарными знаниями и прикладными навыками для работы в государственных и частных химических, биотехнологических, биомедицинских и фармацевтических предприятиях и научно-исследовательских учреждениях страны и мировых центрах nanoиндустрии.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускники магистерской программы «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии», реализуемой институтом фармации и биотехнологии РУДН, могут осуществлять профессиональную деятельность в теоретических и экспериментальных исследованиях, проводить математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства и эксплуатацию материалов, компонентов nano 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 nanoиндустрии.

4. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ

Абитуриент, поступающий в магистратуру, должен:

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

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

Обучение по программе магистратуры «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии» в РУДН осуществляется 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, лаборатории научно-исследовательских учреждений и профильные выставки.

- 5.1. При реализации ОП ВО может частично использоваться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии (Яндекс Телемост и ТУИС РУДН).
- 5.2. Язык реализации ОП ВО – русский.
- 5.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости ОП ВО может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.
- 5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов им. Патриса Лумумбы».
- 5.5. Информация о планируемых базах проведения производственных практик и НИР:

| Практика | База проведения практики |
|--|---|
| Преддипломная практика (производственная, стационарная / выездная) | Преддипломная практика проводится как в структурных подразделениях РУДН, так и в организациях г. Москвы (стационарная). |
| НИР (производственная, стационарная) | На базе института фармации и биотехнологии РУДН, а также на базе НИИ и производственных учреждений, научно-исследовательских лабораторий и центров. |

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

- 6.1. 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.

- 6.2. Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО: научно-исследовательский.
- 6.3. 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 № 48346) | 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).

7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

7.1. По окончанию 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> |

| Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | <p>УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, особенности проектной деятельности, сходства и различия проектов и 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 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 | <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> |

| Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-7.3. Представляет результаты своей деятельности на корпоративных информационных платформах. |

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

| Код и наименование ОПК | 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 | <p>ОПК-1.1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в профессиональной области.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет методами математического моделирования.</p> |
| ОПК-2. Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента | <p>ОПК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет методами расчета экономической и ресурсо-эффективной составляющей при выполнении исследовательской работы.</p> |
| ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений | <p>ОПК-3.1. Умеет работать с нормативной документацией, регламентирующей создание инновационного продукта с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> |
| ОПК-4. Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | <p>ОПК-4.1. Способен проводить научные исследования и интерпретировать результаты, формировать демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.</p> |

| Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| <p>ОПК-5. Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов</p> | <p>ОПК-5.1. Владеет знаниями и принципами работы с базами данных и их поддержания, навыками применения конкретных типов моделей в исследованиях, программными продуктами.</p> <p>ОПК-5.2. Способен применять методы математического моделирования в инженерных и биологических исследованиях, проводить анализ данных.</p> <p>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.</p> |
| <p>ОПК-6. Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p> | <p>ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде доклада и научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.</p> <p>ОПК-6.2. Способен нести социальную ответственность за представленные результаты профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет правовыми и культурными аспектами в области современной нанотехнологии, тенденциями устойчивого развития.</p> |
| <p>ОПК-7. Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники</p> | <p>ОПК-7.1. Знает актуальные проблемы, тенденции развития, современные вызовы нанотехнологии и микросистемной техники.</p> <p>ОПК-7.2. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы.</p> <p>ОПК-7.3. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями.</p> |

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

| Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК |
|---|---|--|
| <p>ПК-1. Способен определить физико-химические свойства наноматериалов, их идентифицировать и дать оценку степени их потенциальной опасности согласно используемым в организации методикам</p> | <p>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.</p> | <p>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 № 48346)</p> |
| <p>ПК-2. Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные правовые акты, регламентирующее вопросы оценки безопасности продукции nanoиндустрии, используемой в медицине, фармацевтике и биотехнологии</p> | <p>ПК-2.1. Знает теоретические основы нанотехнологии, фармацевтической технологии и нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии. ПК-2.2. Владеет принципами стандартизации и контроля качества лекарственных средств, оценки безопасности продукции nanoиндустрии. ПК-2.3. Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные правовые акты, регламентирующее вопросы оценки безопасности продукции nanoиндустрии.</p> | <p>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 № 48346)</p> |

| Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК |
|---|--|--|
| <p>ПК-3. Способен систематизировать и реферировать данные литературы о биологических свойствах и токсичности наноматериалов, заносить эти сведения в базы данных 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.</p> <p>ПК-3.2. Владеет знаниями о биологических свойствах, токсичности, потенциальной опасности наноматериалов на основе данных научной литературы.</p> <p>ПК-3.3. Знает методы выделения, обнаружения и количественного определения токсических веществ, методы асептики, антисептики и стерилизации.</p> <p>ПК-3.4. Владеет системными знаниями по медицинским и биологическим аспектам применения современных нанотехнологий.</p> | <p>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 № 48346)</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.</p> <p>ПК-4.2. Умеет искать, отбирать и анализировать научно-техническую, патентную, правовую информацию в соответствующей профессиональной сфере.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками подготовки заявок на защиту объектов интеллектуальной собственности.</p> | <p>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 № 48346)</p> |
| <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>Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции nanoиндустрии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p> |

| Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК |
|-----------------------|---|--|
| | ПК-5.3. Владеет методами планирования и математической обработки результатов исследований. | 08 сентября 2017 г. № 665н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный № 48346) |

8. 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»

| Код | Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся | Универсальные компетенции | | | | | | |
|----------------|---|---|---|--|---|--|---|---|
| | | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии 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 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных |
| Блок 1 | ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) | | | | | | | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | | | |
| Б1.О.01 | Базовая компонента | | | | | | | |
| Б1.О.01.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3 | | | |
| Б1.О.01.02 | Актуальные проблемы современной нанотехнологии | УК-1.1; УК-1.2 | | | | | | |
| Б1.О.02 | Вариативная компонента | | | | | | | |
| Б1.О.02.02 | Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанобъектов | УК-1.3; УК-1.4 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|--------|-------------------|-------------------|--------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|
| Б1.О.02.03 | Основы статистики и программирования | | | | | | | УК-7.1 |
| Б1.О.02.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности | | УК-2.1; УК-2.2 | УК-3.1; УК-3.2 | | | УК-6.1; УК-6.2 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины (по выбору) | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Компьютерные технологии научных исследования | | | | | | | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Computer Technologies in Scientific Research / Компьютерные технологии научных исследования [англ.] | | | | | УК-5.1; УК-5.2 УК-5.3 | | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| Б2 | ПРАКТИКА | | | | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | | | |
| Б2.О.01 | Вариативная компонента | | | | | | | |
| Б2.О.01.01(Н) | Научно-исследовательская работа | УК-1.3 | | | УК-4.3 | УК-5.3 | УК-6.2 | |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | УК-1.4 | | УК-3.2 | | | | УК-7.3 |
| Б3 | ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | | | | |
| Б3.О.01(Д) | Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 |
| Б3.О.02(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | УК-1 | | | УК-4 | | | |

| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--------|--|--|-------------------|--------|--|--------|
| ФТД.03 | Профессиональный иностранный язык | | | | УК-4.1; УК-4.2 | | | |
| ФТД.04 | Информационные базы данных | | | | | | | УК-7.1 |
| ФТД.05 | История религий России | УК-1.4 | | | | УК-5.1 | | |

| Код | Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся | Общепрофессиональные 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-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 инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов | ОПК-6 Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности | ОПК-7 Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники |
| Блок 1 | ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) | | | | | | | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | | | |
| Б1.О.01 | Базовая компонента | | | | | | | |
| Б1.О.01.02 | Актуальные проблемы современной нанотехнологии | | | | | | ОПК-6.3 | ОПК-7.1 |
| Б1.О.02 | Вариативная компонента | | | | | | | |
| Б1.О.02.01 | Биохимические технологии получения биологически активных соединений | ОПК-1.2 | | ОПК-3.1 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Б1.О.02.02 | Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанобъектов | | | | | | | ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| Б1.О.02.03 | Основы статистики и программирования | ОПК-1.3; ОПК-5.1 | | | | ОПК-5.2; ОПК-5.3 | | |
| Б1.О.02.05 | Свойства и применение наноматериалов | | | | | | | ОПК-7.1 |
| Б1.О.02.06 | Основы квантовой механики и физической химии | ОПК-1.1; ОПК-1.2 | | | | | | |
| Б1.О.02.07 | Промышленная микробиология | | | ОПК-3.1 | | | | |
| Б1.О.02.08 | Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии | | | | | | | ОПК-7.1; ОПК-7.2 |
| Б1.О.02.09 | Микро- и наносистемы в технике и технологии | | | ОПК-3.1; | | | | ОПК-7.1 |
| Б1.О.02.11 | Надлежащая регуляторная практика | ОПК-1.2 | | ОПК-3.1; ОПК-3.2 | | | | |
| Б1.О.02.13 | Охрана объектов интеллектуальной собственности | | | | | ОПК-5.1 | | |
| Б1.О.02.14 | Междисциплинарная курсовая работа | | ОПК-2.1; ОПК-2.2 | | ОПК-4.1; ОПК-4.2 | | ОПК-6.1; ОПК-6.2 | |
| Б2 | ПРАКТИКА | | | | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | | | |
| Б2.О.01 | Вариативная компонента | | | | | | | |
| Б2.О.01.01(Н) | Научно-исследовательская работа | ОПК-1.1 | ОПК-2.1; ОПК-2.2 | ОПК-3.1 | ОПК-4.1; ОПК-4.2 | ОПК-5.1 | | ОПК-7.2 |
| Б3 | ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| БЗ.О.01(Д) | Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-6 |
| БЗ.О.02(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | ОПК-1 | ОПК-2 | | | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 |

| Код | Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся | Профессиональные компетенции | | | | | |
|----------------|--|--|---|--|---|---|--|
| | | ПК-1 Способен определить физико-химические свойства наноматериалов, их идентифицировать и дать оценку степени их потенциальной опасности согласно используемым в организации методикам производства лекарственных средств | ПК-2 Способен применять в работе законодательство РФ, нормативные правовые акты, регламентирующее 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 базы данных 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 | |
| Блок 1 | ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) | | | | | | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | | |
| Б1.О.02 | Вариативная компонента | | | | | | |
| Б1.О.02.01 | Биохимические технологии получения биологически активных соединений | | ПК-2.1 | | | | |
| Б1.О.02.02 | Инструментальные и химические методы в анализе биологически активных соединений и нанообъектов | ПК-1.1; ПК-1.3 | | | | | |
| Б1.О.02.04 | Основы фармакологии | | ПК-2.1 | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|---|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|--------|
| Б1.О.02.05 | Свойства и применение наноматериалов | | ПК-2.1 | ПК-3.1; ПК-3.4 | | |
| Б1.О.02.06 | Основы квантовой механики и физической химии | ПК-1.1 | | | | |
| Б1.О.02.07 | Промышленная микробиология | | | ПК-3.3 | | |
| Б1.О.02.08 | Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии | | ПК-2.1 | | | |
| Б1.О.02.10 | Оценка безопасности продукции nanoиндустрии | | ПК-2.2 | ПК-3.1; ПК-3.2 | | |
| Б1.О.02.11 | Надлежащая регуляторная практика | | ПК-2.3 | | | |
| Б1.О.02.13 | Охрана объектов интеллектуальной собственности | | | | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3 | ПК-5.1 |
| Б1.В.ДВ.02 | <i>Элективные дисциплины (модули)</i> | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | <i>Модуль ""Технологические и регуляторные аспекты nanoиндустрии""</i> | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01.01 | Нанотехнологии в медицине и фармацевтике | | | ПК-3.1; ПК-3.2 | | |
| Б1.В.ДВ.02.01.02 | Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии | ПК-1.2 | | ПК-3.4 | | |
| Б1.В.ДВ.02.01.03 | Стандартизация продукции nanoиндустрии | | ПК-2.2 | ПК-3.4 | | ПК-5.2 |
| Б1.В.ДВ.02.01.04 | Разработка и регистрация лекарственных препаратов | ПК-1.3 | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3 | | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | <i>Модуль "Разработка и контроль качества биофармацевтических препаратов"</i> | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.02.01 | Современная молекулярная биология | ПК-1.1; ПК-1.3 | ПК-2.1 | | | |
| Б1.В.ДВ.02.02.02 | Методы математического моделирования | ПК-1.3 | | | | ПК-5.3 |
| Б1.В.ДВ.02.02.03 | Основы биоинформатики | | | ПК-3.2; ПК-3.4 | | |

| | | | | | | |
|---------------|--|--------|-------------------|------|-------------------|-------------------|
| | Омиксные подходы в изучении малых молекул биологических объектов | ПК-1.3 | ПК-2.1 | | | ПК-5.3 |
| Б2 | ПРАКТИКА | | | | | |
| Б2.О.01 | <i>Вариативная компонента</i> | | | | | |
| Б2.О.01.01(Н) | Научно-исследовательская работа | | | | ПК-4.1; ПК-4.2 | ПК-5.1 |
| Б2.В | <i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i> | | | | | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | | | | ПК-4.2 | ПК-5.1; ПК-5.3 |
| Б3 | ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | | |
| Б3.О.01(Д) | Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | ПК-1 | | ПК-3 | ПК-4 | |
| Б3.О.02(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | ПК-5 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | | |
| ФТД.01 | Биоаналитические исследования в разработке, регистрации и контроле оборота лекарственных средств | | ПК-2.1; ПК-2.2 | | | |
| ФТД.02 | Валидация процессов производства лекарственных препаратов | | ПК-2.1 | | | |