

Описание образовательной программы

Общая характеристика ОП ВО

Основная образовательная программа магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» реализуемая в РУДН по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (магистр), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную РУДН с учетом требований рынка труда на основе ОС ВО РУДН, утвержденным приказом ректора от 29 декабря 2018г. № 1043. ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.1 Цель ОП ВО

ООП магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» направлена на обеспечение обучающимся условий для:

- приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности;
- формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- качественной фундаментальной и профессиональной подготовки в области химии, химической технологии, нанотехнологии, биотехнологии и бионанотехнологии, биохимии и биоорганической химии;
- конкурентоспособного на рынке труда, успешно решающего профессиональные задачи в научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической сферах деятельности, связанных с использованием химических явлений и процессов.

1.2. Основные сведения

Обучение по программе «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению 04.04.01 «Химия» осуществляется в Российском университете дружбы народов в очной форме обучения с присвоением квалификации «магистр».

Срок получения образования по программе магистратуры по направлению 04.04.01 «Химия», специализация «Биохимические технологии и нанотехнологии» в очной и очно-заочной формах обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 и 2,5года – очная и очно-заочная формы соответственно.

Объем магистерской программы составляет 120 зачетных единиц (з.е.).

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся обучающиеся - научно-исследовательская и технологическая деятельность.

Предметное поле магистерской программы охватывает химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза или выделенные из природных объектов, химическая технология лекарственных препаратов, нанотехнологии в медицине и фармацевтике.

1.3. Особенности реализации ОП ВО

Высшее образование по программе магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» в рамках данного направления подготовки может быть получено только в образовательных организациях. Получение высшего образования по программе магистратуры в рамках данного направления подготовки вне образовательной организации не допускается.

Обучение по программе магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» в РУДН может осуществляться в очной и очно-заочной формах 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.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО

Государственная программа «Импортзамещение», Государственная программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013-2020 годы, Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года (Минпромторг) обуславливают потребность в кадрах в области химической и фармацевтической промышленности.

1.5. Требования к абитуриенту

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 04.04.01 «Химия» в устной и письменной формах;
- показать знание основных понятий, положений, законов в области общей и органической химии, биохимии;
- 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.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:

1.6.1 Области профессиональной деятельности

Выпускники магистерской программы «Биохимические технологии и нанотехнологии», реализуемой Институтом биохимической технологии и нанотехнологии РУДН, могут осуществлять профессиональную деятельность в исследовательских и аналитических лабораториях производственных предприятий и научных организациях в области химической и фармацевтической отраслях, а также регуляторных органах и экспертных организациях.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» являются: химические вещества, соединения в различных агрегатных состояниях, полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов, химическая технология лекарственных препаратов, нанотехнологии в медицине и фармацевтике.

1.6.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В связи с масштабной модернизацией производства предприятиям требуются специалисты, владеющие современными методами исследования и анализа, с навыками работы на высокотехнологичном оборудовании.

В рамках ОП ВО обучающимся предоставляется возможность освоения уникального высокотехнологичного оборудования. Институт биохимической технологии и нанотехнологии оснащен самым современным комплексом научного и аналитического оборудования.

В состав комплекса входят следующие приборы:

- просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100. Прибор оснащен дополнительной системой для лазерной очистки поверхности Yamato PDS 200 и системой ионной резки образцов;
- аналитико-технологический комплекс NTI;
- сканирующий нанотвердомер НаноСкан-3D;
- лазерный интерференционный микроскоп МИМ-310;
- система оптического анализа образцов для наноисследований на базе микроскопа Nikon Eclipse MA200;
- прибор для количественного определения наночастиц Nanophox PSS;

- прибор синхронного термического анализа NETZSCH Jupiter F1 с квадрупольным масс-анализатором;
- хроматографы Кристалл-5000 с различными детекторами, в том числе, с ионной ловушкой;
- биостанция IM-Q NIKON;
- нано-распылительная сушилка Buchi «Nano spray dryer B-90
- ультразвуковая цифровая установка И100-840
- роторный испаритель RV8 IKA Werke GmbH. RV 8
- лабораторная центрифуга Liston C 2204 Classic
- лабораторный pH-метр АНИОН-4100 и др.

1.6.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению 04.04.01 «Химия», реализуемую Институтом биохимической технологии и нанотехнологии РУДН должен решать следующие профессиональные задачи в **научно-исследовательской и технологической деятельности**:

- участие в исследованиях химических процессов, происходящих в природе и проводимых в лабораторных условиях, выявлению общих закономерностей их протекания и возможности управления ими;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка научно-технических отчетов, научных публикаций;
- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

1.7 Требования к результатам освоения ОП ВО

В результате освоения программы магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению 04.04.01 «Химия», у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|------------------------------------|--|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует философские проблемы химии и смежных наук; УК-1.2. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. УК-1.3. Критически оценивает проблемные ситуации в области современной химии на основе системного подхода, работая с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с |

| | | |
|---|--|--|
| | | учетом их заменяемости; УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; УК-3.2. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. |

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|-------------------------------------|---|---|
|-------------------------------------|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения | ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук; ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач. |
| | ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук | ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук. |
| Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля; ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3.2. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием. |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов | ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке; ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке. |

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|---|
| Научно-исследовательский тип задач | | |
| Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива | ПК-1-н. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ПК-1-н-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов |
| | ПК-2-н. Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук | ПК-2-н-1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных ПК-2-н-2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии |

| | | |
|--|---|--|
| | | (химической технологии) |
| | ПК-3-н. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ПК-3-н-1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными ПК-3-н-2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов |
| технологический тип задач | | |
| Разработка новых веществ и материалов, создание инновационной химической продукции; Оптимизация существующих технологий | ПК-1-т. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР | ПК-1-т-1. Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР ПК-1-т-2. Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР ПК-1-т-3. Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР |
| | ПК-2-т. Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР | ПК-2-т-1. Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции ПК-2-т-2. Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции |

1.8. Матрица компетенций

Направление: 04.04.01 «Химия»

Образовательная программа: «Биохимические технологии и нанотехнологии»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский и технологический

| Индекс | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | Универсальные компетенции | | | | | |
|---------------|--|--|---|--|---|--|---|
| | | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |
| Б1.О | Обязательная часть блока | | | | | | |
| Б1.О.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра | | | | + | + | |
| Б1.Б.2 | Актуальные задачи современной химии | + | | | | | |
| Б1.В.1 | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | |
| Б1.В.1.01 | Химия биоорганических соединений | | | | | | |
| Б1.В.1.02 | Физико-химические методы анализа | | | | | | |
| Б1.В.1.03 | Введение в нанотехнологию | | | | | | |
| Б1.В.1.04 | Биохимические технологии получения БАС | | | | | | |
| Б1.В.1.05 | Охрана объектов интеллектуальной собственности | | | | | | |
| Б1.В.1.06 | Менеджмент в профессиональной деятельности | | + | + | | | + |
| Б1.В.1.07 | Курсовые работы | | | | | | |
| Б1.В.1.07.01 | Биохимические и фармацевтические технологии | | + | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|--|--|--|---|
| Б1.В.1.07.02 | Патентные исследования | | + | | | | |
| Б1.В.1.ДВ | Дисциплины по выбору:(1 из 2) | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.01 | Химические методы получения и свойства наносистем | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.02 | Оценка безопасности продукции nanoиндустрии | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.02.01 | Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.02.02 | Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.03.01 | Введение в биоинформатику | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.03.02 | Методы математического моделирования | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.04.01 | Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.04.02 | Нанотехнологии в медицине | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.05.01 | Разработка и регистрация лекарственных препаратов | | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.05.02 | Принципы контроля качества лекарственных средств | | | | | | |
| Б2 | Практики | | | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть блока Б2 | | | | | | |
| Б2.О.01 (У) | Учебная | | | | | | |
| Б2.О.02 (П) | Научно-производственная | | | | | | + |
| Б2.О.03 (Н) | НИРМ | | | | | | + |
| Б2.О.04 (Пд) | Преддипломная | + | | | | | + |

| Индекс | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | Общепрофессиональные компетенции | | | |
|------------------|--|--|---|---|---|
| | | ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения | ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук | ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов |
| Б1.О | Обязательная часть блока | | | | |
| Б1.О.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра | | | | + |
| Б1.Б.2 | Актуальные задачи современной химии | | + | | + |
| Б1.В.1 | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | |
| Б1.В.1.01 | Химия биоорганических соединений | + | | | |
| Б1.В.1.02 | Физико-химические методы анализа | + | + | | |
| Б1.В.1.03 | Введение в нанотехнологию | | | + | |
| Б1.В.1.04 | Биохимические технологии получения БАС | + | + | | |
| Б1.В.1.05 | Охрана объектов интеллектуальной собственности | | | | |
| Б1.В.1.06 | Менеджмент в профессиональной деятельности | | | | |
| Б1.В.1.07 | Курсовые работы | | | | |
| Б1.В.1.07.01 | Биохимические и фармацевтические технологии | | | + | + |
| Б1.В.1.07.02 | Патентные исследования | | | | |
| Б1.В.1.ДВ | Дисциплины по выбору:(1 из 2) | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.01 | Химические методы получения и свойства наносистем | + | + | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.02 | Оценка безопасности продукции наноиндустрии | + | + | | |

| | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| Б1.В.1.ДВ.02.01 | Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии | + | | | |
| Б1.В.1.ДВ.02.02 | Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов | + | | | |
| Б1.В.1.ДВ.03.01 | Введение в биоинформатику | | | + | |
| Б1.В.1.ДВ.03.02 | Методы математического моделирования | | | + | |
| Б1.В.1.ДВ.04.01 | Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии | + | + | | |
| Б1.В.1.ДВ.04.02 | Нанотехнологии в медицине | + | + | | |
| Б1.В.1.ДВ.05.01 | Разработка и регистрация лекарственных препаратов | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.05.02 | Принципы контроля качества лекарственных средств | | | | |
| Б2 | Практики | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть блока Б2 | | | | |
| Б2.О.01 (У) | Учебная | + | | + | |
| Б2.О.02 (П) | Научно-производственная | | | | |
| Б2.О.03 (Н) | НИРМ | | | | |
| Б2.О.04 (Пд) | Преддипломная | | | | + |

| Индекс | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | Профессиональные компетенции | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|--|
| | | Научно-исследовательский тип задач | | | Технологический тип задач | |
| | | ПК-1-н Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ПК-2-н Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук | ПК-3-н Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ПК-1-т Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР | ПК-2-т Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР |
| Б1.О | Обязательная часть блока | | | | | |
| Б1.О.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра | | | | | |
| Б1.Б.2 | Актуальные задачи современной химии | | | | | + |
| Б1.В.1 | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | |
| Б1.В.1.01 | Химия биорганических соединений | + | | | | |
| Б1.В.1.02 | Физико-химические методы анализа | | | | + | |
| Б1.В.1.03 | Введение в нанотехнологию | + | | | | |
| Б1.В.1.04 | Биохимические технологии получения БАС | | | | + | |
| Б1.В.1.05 | Охрана объектов интеллектуальной собственности | | + | + | | + |
| Б1.В.1.06 | Менеджмент в профессиональной деятельности | | | | | + |
| Б1.В.1.07 | Курсовые работы | | | | | |
| Б1.В.1.07.01 | Биохимические и фармацевтические технологии | + | | + | + | |
| Б1.В.1.07.02 | Патентные исследования | | + | | | + |
| Б1.В.1.ДВ | Дисциплины по выбору:(1 из 2) | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.01 | Химические методы получения и свойства наносистем | | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.01.02 | Оценка безопасности продукции наноиндустрии | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|--|---|---|---|
| Б1.В.1.ДВ.02.01 | Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии | | | + | + | |
| Б1.В.1.ДВ.02.02 | Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов | | | + | + | |
| Б1.В.1.ДВ.03.01 | Введение в биоинформатику | + | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.03.02 | Методы математического моделирования | + | | | | |
| Б1.В.1.ДВ.04.01 | Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии | | | | + | |
| Б1.В.1.ДВ.04.02 | Нанотехнологии в медицине | | | | + | |
| Б1.В.1.ДВ.05.01 | Разработка и регистрация лекарственных препаратов | + | | + | + | + |
| Б1.В.1.ДВ.05.02 | Принципы контроля качества лекарственных средств | + | | + | + | + |
| Б2 | Практики | | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть блока Б2 | | | | | |
| Б2.О.01 (У) | Учебная | | | | | + |
| Б2.О.02 (П) | Научно-производственная | + | | + | + | + |
| Б2.О.03 (Н) | НИРМ | + | | + | + | + |
| Б2.О.04 (Пд) | Преддипломная | + | | + | + | + |