

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»



Образовательная программа утверждена  
решением ученого совета  
Протокол № 45 от 29.02.2024 г.  
Первый проректор

С.В. Нотова

**Образовательная программа высшего образования**  
(краткое описание)

**Уровень высшего образования**

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность**

06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

**Направленность (профиль)/специализация**

Биоинженерия

**Квалификация**

Биоинженер и биоинформатик

**Форма обучения**

Очная

Год набора 2024

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 973, с изменениями от 26.11.2020 № 1456, от 19.07.2022 № 662, от 27.02.2023 № 208.

**РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:**

*от университета:*

заведующий кафедрой биохимии и  
микробиологии, д-р мед. наук, доцент

Доцент кафедры биохимии и  
микробиологии, канд. мед. наук

Доцент кафедры биохимии и  
микробиологии, канд. мед. наук

*от работодателей:*

Директор ФГБУН Института клеточного  
и внутриклеточного симбиоза УрО РАН,  
канд. мед. наук

Директор ФГБНУ «Федеральный научный центр  
биологических систем и агротехнологий  
Российской академии наук», д-р биол. наук

**ОП ВО СОГЛАСОВАНА:**

Начальник учебно-методического  
управления

Е.С. Барышева

О.А. Науменко

Е.В. Бибарцева

А.О. Плотников

С.В. Лебедев

А.В. Зайцев

## Общая характеристика образовательной программы

Специальность - 06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА.

Направленность (профиль)/специализация - «Биоинженерия».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - биоинженер и биоинформатик.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере образования; в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности);

02 Здравоохранение (в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств; в сфере биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации);

13 Сельское хозяйство (в сфере получения новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве; в сфере обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства медицинских изделий, средств контроля и испытаний биобезопасности);

В сфере получения, изучения и применения различных биологических объектов, в том числе измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул; в сфере обработки и последующего анализа информации по биологическим объектам.

Объекты профессиональной деятельности:

- разнообразные биологические объекты, включая измененные природные и искусственные (организмы от вирусов и одноклеточных до многоклеточных, биомакромолекулы, объекты генетической инженерии);

- базы данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов (геномов, белков, нуклеиновых кислот, биоорганических соединений и их взаимодействий).

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;

- организационно-управленческий.

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

### **научно-исследовательская деятельность:**

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

- применение современных подходов, характерных для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой;

- использование полученных знаний и профессиональных навыков для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам;

- участие в конструировании модифицированных или новых биологических объектов;

- использование методов биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических исследованиях;

- участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных и составление отчетов, обзоров, научных публикаций;

- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

### **организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы коллективов исполнителей;

- участие в составлении технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);

- участие в сборе и подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов;

- участие в подготовке документации и в реализации системы менеджмента качества предприятия;

- участие в выполнении работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- участие в выполнении мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>	
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач
	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач
	УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
	УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий
<b>УК-2</b>	<b>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта
	УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности
	УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта
	УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
	УК-4-В-1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

Код	Наименование
УК-5	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
	УК-5-В-1 Проявляет толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
	УК-5-В-2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
	УК-5-В-3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5-В-4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>
	УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач
УК-7	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
	УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте
УК-8	<b>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
	УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
	УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды
	УК-8-В-4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях
УК-9	<b>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
	УК-9-В-1 Понимает особенности развития человека с ограниченными возможностями

Код	Наименование
	здоровья
	УК-9-В-2 Демонстрирует готовность применять базовые дефектологические знания, принципы, методы в социальной и профессиональной сферах
<b>УК-10</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
	УК-10-В-1 Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности
	УК-10-В-2 Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов
	УК-10-В-3 Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности
<b>УК-11</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
	УК-11-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества
	УК-11-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений
	УК-11-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>	
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)</b>
	ОПК-1-В-1 Демонстрирует знания в области наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов
	ОПК-1-В-2 Демонстрирует методологические навыки в области наблюдения, описания и идентификации организмов
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</b>
	ОПК-2-В-1 Демонстрирует специализированные знания в области фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии
	ОПК-2-В-2 Демонстрирует навыки проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики с учетом специализированных фундаментальных знаний
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</b>
	ОПК-3-В-1 Проводит экспериментальную работу с организмами и клетками с использованием физико-химических методов исследования макромолекул
	ОПК-3-В-2 Демонстрирует практические навыки математических методов обработки результатов экспериментальных исследований
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</b>
	ОПК-4-В-1 Демонстрирует навыки использования методов биоинженерии и биоинформатики для получения новых фундаментальных знаний

Код	Наименование
	ОПК-4-В-2 Применяет методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
	ОПК-4-В-3 Демонстрирует навыки проведения анализа и интерпретации результатов исследования с целью определения практической значимости исследования
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</b>
	ОПК-5-В-1 Использует информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другую биологическую информацию
	ОПК-5-В-2 Демонстрирует навыки владения основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
	ОПК-6-В-1 Использует навыки создания компьютерных программ, баз данных и иные программных продуктов, используемых в биоинженерии и биоинформатике
	ОПК-6-В-2 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
	ОПК-7-В-1 Использует современные информационные технологии в рамках освоения материала и реализации задач в области профессиональной деятельности
	ОПК-7-В-2 Демонстрирует теоретические и практические навыки использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>	
<b>ПК*-1</b>	<b>Способность планировать, организовывать, реализовывать законченные научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта</b>
	ПК*-1-В-1 Применяет теоретические и эмпирические модели при планировании и реализации научных проектов
	ПК*-1-В-2 Систематизирует, анализирует и интерпретирует промежуточные и итоговые результаты выполнения научного проекта
	ПК*-1-В-3 Предлагает интерпретацию результатов собственных исследований с использованием теоретических основ в области фундаментальных и прикладных исследований
<b>ПК*-2</b>	<b>Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</b>
	ПК*-2-В-1 Участвует в разработке общего плана реализации эксперимента и отдельных этапов его выполнения
	ПК*-2-В-2 Осуществляет организационно-управленческую деятельность на всех этапах реализации плана научных исследований
	ПК*-2-В-3 Составляет протоколы испытаний и отчеты о выполненной работе по заданной форме
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом</b>
	ПК*-3-В-1 Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом
	ПК*-3-В-2 Решает задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области

Профессиональные компетенции сформированы на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения

отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отраслей сельского хозяйства, здравоохранения, региональных потребностей ввиду отсутствия профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников в сфере научных исследований живой природы, научных исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в сфере производства медицинских изделий, средств контроля и испытаний биобезопасности. В сфере получения, изучения и применения различных биологических объектов, в том числе измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул; в сфере обработки и последующего анализа информации по биологическим объектам.

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет.

Объем образовательной программы - 300 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

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

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

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

не менее 65 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);



- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

л<sub>5</sub>Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО  
06.05.01 Биотехнология и биоинформатика Биотехнология**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции										
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
Блок Б1.Д	Обязательная часть												
	Философия	3	+				+						
	История России	2	+				+						
	Иностранный язык	1-3				+							
	Безопасность жизнедеятельности	4								+			+
	Физическая культура и спорт	6							+		+		
	Русский язык и культура речи	1				+							
	Право	3		+									+
	Основы российской государственности	1					+						
	Основы проектной деятельности. Общественные проекты	4		+	+		+	+					
	Тайм-менеджмент	1						+			+		
	Информатика	1	+										
	Информационные технологии и программирование	2	+										
	Математика	1-4											
	Физика	1											
	Неорганическая и органическая химия	1											
	Аналитическая химия	2											
	Химия комплексных соединений	2											
	Квантовая химия и строение молекул	4											
	Зоология	3											
	Ботаника	1											
	Цитология, гистология и биология развития	3											
	Биохимия патологических процессов	5											
	Биотехнология	6											
	Базы данных и основные	5, 6											

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции										
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
	методы биоинформатики												
	Микробиология и вирусология	2, 3											
	Биохимия	4											
	Генная инженерия	9											
	Физиология: основы и функциональные системы	3							+				
	Биохимические методы исследования в криминалистике	6, 7											
	История биологии	2											
	Компьютерные технологии в биологии	9											
	Латинский язык и основы терминологии	2				+							
	Инженерная энзимология	7, 8											
	Биохимия биологических веществ	5											
	Иммунология	4											
	Основы экономики и финансовой грамотности	4										+	
	Биохимия пищеварения и питания	7											
	Введение в специальность	3	+										
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
	Нанотехнологии в биологии	9	+										
	Методы исследования в биологии	6, 7	+										
	Биохимия крови	6	+										
	Экологическая токсикология	6, 7	+										
	Биоэнергетика	9	+										
	Медицинская микробиология и иммунохимия	9	+										
	Микроклональное размножение растений	5	+										
	Ветеринарно-санитарная экспертиза	9	+										
	Стандартизация, метрология и сертификация	9	+										
	Биотехнологии и защита	5	+										

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции										
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11
	окружающей среды												
	Общефизическая подготовка	1-5							+				
	Спортивные игры	1-5							+				
	Биохимия спорта	5	+										
	Клеточные мембраны	5	+										
	Вспомогательные репродуктивные технологии	5	+										
	Вычислительная биология и биометрика	5	+										
	Физиология адаптаций	8	+										
	Молекулярная эндокринология	8	+										
	Фармацевтическая биохимия	8	+										
	Генная инженерная фармакология	8	+										
	Молекулярная генетика и болезни человека	7	+										
	Биомеханика спорта	7	+										
	Штаммы, музеи, патентования	8	+										
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	8											
	Биохимия водно-солевого гомеостаза	8											
	Биохимия микроэлементов	8											
Блок Б2.П	Обязательная часть												
	Ознакомительная практика	2											
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4											
	Научно-исследовательская работа	6-9											
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
	Преддипломная практика	10											+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Философия	3							
	История России	2							
	Иностранный язык	1-3							
	Безопасность жизнедеятельности	4							
	Физическая культура и спорт	6							
	Русский язык и культура речи	1							
	Право	3							
	Основы российской государственности	1							
	Основы проектной деятельности. Общественные проекты	4							
	Тайм-менеджмент	1							
	Информатика	1				+	+	+	
	Информационные технологии и программирование	2				+	+	+	
	Математика	1-4		+					
	Физика	1		+					
	Неорганическая и органическая химия	1		+					
	Аналитическая химия	2		+					
	Химия комплексных соединений	2		+					
	Квантовая химия и строение молекул	4		+					+
	Зоология	3	+						
	Ботаника	1	+						
	Цитология, гистология и биология развития	3	+						
	Биохимия патологических процессов	5		+					
	Биоинженерия	6		+		+	+	+	
	Базы данных и основные методы биоинформатики	5, 6					+	+	+
	Микробиология и вирусология	2, 3	+						
	Биохимия	4			+		+		
	Генная инженерия	9				+	+		
	Физиология: основы и функциональные системы	3	+						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
	Биохимические методы исследования в криминалистике	6, 7			+				
	История биологии	2		+					
	Компьютерные технологии в биологии	9			+				
	Латинский язык и основы терминологии	2	+						
	Инженерная энзимология	7, 8			+		+		
	Биохимия биологических веществ	5	+				+		
	Иммунология	4	+		+				
	Основы экономики и финансовой грамотности	4							
	Биохимия пищеварения и питания	7			+		+		
	Введение в специальность	3	+	+					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Нанотехнологии в биологии	9							
	Методы исследования в биологии	6, 7							
	Биохимия крови	6							
	Экологическая токсикология	6, 7							
	Биоэнергетика	9							
	Медицинская микробиология и иммунохимия	9							
	Микроклональное размножение растений	5							
	Ветеринарно-санитарная экспертиза	9							
	Стандартизация, метрология и сертификация	9							
	Биотехнологии и защита окружающей среды	5							
	Общефизическая подготовка	1-5							
	Спортивные игры	1-5							
	Биохимия спорта	5							
	Клеточные мембраны	5							
	Вспомогательные	5							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
	репродуктивные технологии								
	Вычислительная биология и биометрика	5							
	Физиология адаптаций	8							
	Молекулярная эндокринология	8							
	Фармацевтическая биохимия	8							
	Генная инженерная фармакология	8							
	Молекулярная генетика и болезни человека	7							
	Биомеханика спорта	7							
	Штаммы, музеи, патентования	8							
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	8							
	Биохимия водно-солевого гомеостаза	8							
	Биохимия микроэлементов	8							
	Блок Б2.П								
	Обязательная часть								
	Ознакомительная практика	2	+	+	+				
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4	+			+	+	+	
	Научно-исследовательская работа	6-9	+	+	+	+	+	+	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Преддипломная практика	10							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
Блок Б1.Д	Обязательная часть				
	Философия	3			
	История России	2			
	Иностранный язык	1-3			
	Безопасность жизнедеятельности	4			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
	Физическая культура и спорт	6			
	Русский язык и культура речи	1			
	Право	3			
	Основы российской государственности	1			
	Основы проектной деятельности. Общественные проекты	4			
	Тайм-менеджмент	1			
	Информатика	1			
	Информационные технологии и программирование	2			
	Математика	1-4			
	Физика	1			
	Неорганическая и органическая химия	1			
	Аналитическая химия	2			
	Химия комплексных соединений	2			
	Квантовая химия и строение молекул	4			
	Зоология	3			
	Ботаника	1			
	Цитология, гистология и биология развития	3			
	Биохимия патологических процессов	5			
	Биоинженерия	6			
	Базы данных и основные методы биоинформатики	5, 6			
	Микробиология и вирусология	2, 3			
	Биохимия	4			
	Генная инженерия	9			
	Физиология: основы и функциональные системы	3			
	Биохимические методы исследования в криминалистике	6, 7			
	История биологии	2			
	Компьютерные технологии в биологии	9			



Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
Латинский язык и основы терминологии	2			
Инженерная энзимология	7, 8			
Биохимия биологических веществ	5			
Иммунология	4			
Основы экономики и финансовой грамотности	4			
Биохимия пищеварения и питания	7			
Введение в специальность	3			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Нанотехнологии в биологии	9		+	
Методы исследования в биологии	6, 7	+	+	
Биохимия крови	6	+		
Экологическая токсикология	6, 7	+		
Биоэнергетика	9	+		
Медицинская микробиология и иммунохимия	9	+	+	
Микрклональное размножение растений	5	+		
Ветеринарно-санитарная экспертиза	9	+		
Стандартизация, метрология и сертификация	9	+		+
Биотехнологии и защита окружающей среды	5	+		
Общефизическая подготовка	1-5			
Спортивные игры	1-5			
Биохимия спорта	5	+		
Клеточные мембраны	5	+		
Вспомогательные репродуктивные технологии	5	+		
Вычислительная биология и биометрика	5	+		
Физиология адаптаций	8	+		
Молекулярная эндокринология	8	+		
Фармацевтическая биохимия	8	+		

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции		
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3
	Генная инженерная фармакология	8	+		
	Молекулярная генетика и болезни человека	7	+		
	Биомеханика спорта	7	+		
	Штаммы, музеи, патентования	8	+		
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	8	+		
	Биохимия водно-солевого гомеостаза	8	+		
	Биохимия микроэлементов	8	+		
Блок Б2.П	Обязательная часть				
	Ознакомительная практика	2			
	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4			
	Научно-исследовательская работа	6-9			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
	Преддипломная практика	10	+	+	+