

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

Утверждено решением Ученого совета
Протокол № 33 от 26.02.2019 г.

Проректор по учебной работе
 Т.А. Ольхова



Образовательная программа высшего образования

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)/специализация

Биоинженерия

Квалификация

биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

очная

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 03.09.2015 г. № 961.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

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

Е.С. Барышева

Доцент кафедры биохимии и
микробиологии, канд. биол. наук, доцент

А.Н. Сизенцов

от работодателей:

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

С.А. Мирошников

Директор ГБУ «Оренбургская областная ветеринарная
лаборатория», канд. биол. наук

Д.А. Бреус

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

Н.А. Зинюхина

Уполн. по качеству УБФ

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:

- получение, изучение и применение различных биологических объектов, прежде всего измененных природных и искусственных организмов (от вирусов и одноклеточных до многоклеточных), а также биомакромолекул;
- обработка и последующий анализ большого массива информации по биологическим объектам;
- разработка методов молекулярной диагностики и выбора новых мишеней для лекарственных препаратов;
- подготовка специалистов по биоинженерии, биоинформатике и смежным дисциплинам в образовательных организациях.

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-исследовательская деятельность;

организационно-управленческая деятельность.

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 ими 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
общекультурными компетенциями (ОК):	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	способностью порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук
ОПК-5	способностью применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области
ОПК-6	способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин
ОПК-7	методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)

Код	Наименование
ОПК-8	особенностью находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации
ОПК-9	способностью создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике
ОПК-10	способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях
ОПК-11	владением приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов
ОПК-12	способностью организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности
профессиональными компетенциями по видам деятельности (ПК):	
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК-1	способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК-3	способностью осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

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 биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы.

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.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет ____ процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в

Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет ____ процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет ____ процентов.

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.

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	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Блок 1	Базовая часть										
	Философия	3		+							
	История	2			+						
	Иностранный язык	1-4									
	Безопасность жизнедеятельности	7									+
	Физическая культура и спорт	6								+	
	Экономическая теория	4				+					
	Право	2					+				
	Русский язык и культура речи	1									
	Социокультурная коммуникация	3						+	+		
	Математика	1-4									
	Физика	3									
	Общая и неорганическая химия	1									
	Органическая химия	2									
	Аналитическая, физическая и коллоидная химия	2									
	Квантовая химия и строение молекул	4									
	Зоология	1									
	Ботаника	1									
	Цитология, гистология и биология развития	1									
	Биофизические основы живых систем	5									
	Биотехнология	5, 6									
	Биоинформатика	4, 5									
	Микробиология	2									
	Биохимия	2									
	Генная инженерия	5									
	Физиология: основы и функциональные системы	3, 4									
	Информатика и программирование	3									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
	Биохимические методы исследования в криминалистике	5, 6									
	Основы менеджмента	5							+		
	Теория эволюции	1									
	Биоремедиация окружающей среды	9	+						+		
	Латинский язык и основы терминологии	1									
	Инженерная энзимология	6, 7									
	Вирусология	3									
	Иммунология	4									
	Вариативная часть										
	Нанотехнологии в биологии	7									
	Методы исследования в биологии	6, 7									
	Биохимия крови	7									
	Биологическая безопасность	6, 7									
	Биоэнергетика	8, 9									
	Медицинская микробиология и иммунохимия	9									
	Микроклональное размножение растений	6									
	Экологическая токсикология	9									
	Стандартизация, метрология и сертификация	8									
	Управление персоналом	8									
	Общефизическая культура	1-5								+	
	Легкая атлетика	1-5								+	
	Тяжелая атлетика	1-5								+	
	Волейбол	1-5								+	
	Плавание	1-5								+	
	Настольный теннис	1-5								+	
	Аэробика	1-5								+	
	Структурная биология	5									
	Клеточные мембраны	5									
	Вспомогательные репродуктивные технологии	8									
	Вычислительная биология и биометрика	8									
	Физиология адаптаций	8									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
	Молекулярная эндокринология	8									
	Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных средств	8									
	Молекулярная фармакология	8									
	Молекулярная генетика и болезни человека	9									
	Биомеханика спорта	9									
	Биохимия лекарственных растений	9									
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	9									
	Регуляция обмена воды и минеральных веществ	9									
	Биоэлементология	9									
Блок 2	Базовая часть										
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика по ботанике и зоологии	2									
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика (по специальности)	4									
	Научно-исследовательская работа	6-9									
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	+								
	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	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12
Блок 1	Базовая часть													
	Философия	3												
	История	2												
	Иностранный язык	1-4		+										
	Безопасность жизнедеятельности	7												
	Физическая культура и спорт	6												
	Экономическая теория	4												
	Право	2												+
	Русский язык и культура речи	1		+										
	Социокультурная коммуникация	3			+									
	Математика	1-4						+						
	Физика	3						+						
	Общая и неорганическая химия	1						+						
	Органическая химия	2						+						
	Аналитическая, физическая и коллоидная химия	2						+						
	Квантовая химия и строение молекул	4									+			
	Зоология	1							+					
	Ботаника	1							+					
	Цитология, гистология и биология развития	1							+					
	Биофизические основы живых систем	5						+						
	Биоинженерия	5, 6									+			
	Биоинформатика	4, 5									+			
	Микробиология	2							+				+	
	Биохимия	2						+						
	Генная инженерия	5					+			+				
	Физиология: основы и функциональные системы	3, 4							+			+		
	Информатика и программирование	3	+											
	Биохимические методы исследования в криминалистике	5, 6						+						
	Основы менеджмента	5												
	Теория эволюции	1	+											

	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	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12
	Биоремедиация окружающей среды	9												
	Латинский язык и основы терминологии	1		+										
	Инженерная энзимология	6, 7				+								
	Вирусология	3							+				+	
	Иммунология	4							+				+	
	Вариативная часть													
	Нанотехнологии в биологии	7							+					
	Методы исследования в биологии	6, 7											+	
	Биохимия крови	7											+	
	Биологическая безопасность	6, 7										+		
	Биоэнергетика	8, 9							+					
	Медицинская микробиология и иммунохимия	9							+			+		
	Микрклональное размножение растений	6											+	
	Экологическая токсикология	9						+						
	Стандартизация, метрология и сертификация	8												
	Управление персоналом	8												
	Общездоровьесберегающая культура	1-5												
	Легкая атлетика	1-5												
	Тяжелая атлетика	1-5												
	Волейбол	1-5												
	Плавание	1-5												
	Настольный теннис	1-5												
	Аэробика	1-5												
	Структурная биология	5							+					
	Клеточные мембраны	5							+					
	Вспомогательные репродуктивные технологии	8											+	
	Вычислительная биология и биометрика	8											+	
	Физиология адаптаций	8						+						
	Молекулярная эндокринология	8						+						
	Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных средств	8								+				
	Молекулярная фармакология	8								+				

	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	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12
	Молекулярная генетика и болезни человека	9								+				
	Биомеханика спорта	9								+				
	Биохимия лекарственных растений	9	+											
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	9	+											
	Регуляция обмена воды и минеральных веществ	9							+					
	Биоэлементология	9							+					
Блок 2	Базовая часть													
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика по ботанике и зоологии	2							+					
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика (по специальности)	4				+			+					
	Научно-исследовательская работа	6-9				+	+			+			+	+
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10				+	+	+	+	+				
	Преддипломная практика	10												

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции	
			ПК-1	ПК-3
Блок 1	Базовая часть			
	Философия	3		
	История	2		

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции	
			ПК-1	ПК-3
Иностранный язык	1-4			
Безопасность жизнедеятельности	7			
Физическая культура и спорт	6			
Экономическая теория	4			
Право	2			
Русский язык и культура речи	1			
Социокультурная коммуникация	3			
Математика	1-4			
Физика	3			
Общая и неорганическая химия	1			
Органическая химия	2			
Аналитическая, физическая и коллоидная химия	2			
Квантовая химия и строение молекул	4			
Зоология	1			
Ботаника	1			
Цитология, гистология и биология развития	1			
Биофизические основы живых систем	5			
Биоинженерия	5, 6			
Биоинформатика	4, 5			
Микробиология	2			
Биохимия	2			
Генная инженерия	5			
Физиология: основы и функциональные системы	3, 4			
Информатика и программирование	3			
Биохимические методы исследования в криминалистике	5, 6			
Основы менеджмента	5			+
Теория эволюции	1			
Биоремедиация окружающей среды	9			
Латинский язык и основы терминологии	1			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции	
			ПК-1	ПК-3
Инженерная энзимология	6, 7			
Вирусология	3			
Иммунология	4			
Вариативная часть				
Нанотехнологии в биологии	7		+	
Методы исследования в биологии	6, 7		+	
Биохимия крови	7		+	
Биологическая безопасность	6, 7		+	
Биоэнергетика	8, 9		+	
Медицинская микробиология и иммунохимия	9		+	
Микроклональное размножение растений	6		+	
Экологическая токсикология	9		+	
Стандартизация, метрология и сертификация	8			+
Управление персоналом	8			+
Общественная физическая культура	1-5			
Легкая атлетика	1-5			
Тяжелая атлетика	1-5			
Волейбол	1-5			
Плавание	1-5			
Настольный теннис	1-5			
Аэробика	1-5			
Структурная биология	5		+	
Клеточные мембраны	5		+	
Вспомогательные репродуктивные технологии	8		+	
Вычислительная биология и биометрика	8		+	+
Физиология адаптаций	8		+	
Молекулярная эндокринология	8		+	
Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных средств	8		+	
Молекулярная фармакология	8		+	
Молекулярная генетика и болезни человека	9		+	
Биомеханика спорта	9		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции	
			ПК-1	ПК-3
	Биохимия лекарственных растений	9	+	
	Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов	9	+	
	Регуляция обмена воды и минеральных веществ	9	+	
	Биоэлементология	9	+	
	Базовая часть			
Блок 2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика по ботанике и зоологии	2	+	
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, учебная практика (по специальности)	4	+	+
	Научно-исследовательская работа	6-9	+	+
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	+	+
	Преддипломная практика	10	+	+