

Учебная практика ознакомительная	
Цель изучения дисциплины	Ознакомление специалистов с биологическим разнообразием видового и экосистемного уровней, изучение теоретических основ физико-химических, молекулярных и цитологических методов исследования получение практических навыков полевой и лабораторной работы с биологическими объектами.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
Индикаторы сформированности каждой компетенции (знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины)	<p>Знать: видовой состав и современное состояние фауны и флоры региона; биотопическое распределение животных и растений, состав и характеристики основных экосистем региона; основные меры по сохранению биологического разнообразия наземных позвоночных и растительных сообществ; основы психологии и педагогики в преподавании биологии; принципы структурно-функциональной организации для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; базы данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; различия в строении клеток прокариот и эукариот; отличия в различных типах питания организмов; специфику устройства и функционирования современного электрофизиологического оборудования; физико-биологические механизмы изучаемых процессов.</p> <p>Уметь: определять наземных позвоночных животных и виды растений в полевых условиях; находить и определять следы деятельности животных; определять и описывать типичные фитоценозы; собирать и хранить зоологические и ботанические коллекции; оценивать состояние отдельных компонентов биоразнообразия наземных позвоночных; навыками определения животных местной фауны и растений местной флоры; применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; отбирать природные образцы почвы, воды для дальнейшего анализа в лаборатории; определять таксономическое положение микроорганизма на основе морфологических и культуральных свойств; подготавливать лабораторное оборудование к работе; планировать ход экспериментальной работы и прогнозировать ожидаемые результаты; настроить оборудование под соответствующий алгоритм регистрации биологической активности клеток, тканей, органов и их систем; спланировать электрофизиологический эксперимент по алгоритму наибольшей эффективности и безопасности.</p> <p>Владеть: методами геоботанических описаний, ценопопуляционного и экологического анализов;</p>

	<p>региональной фауне и состояние отдельных компонентов в региональной флоре; методами оценки угроз фауне наземных позвоночных в ситуациях повышенного экологического риска (для целей ОВОС и экологической экспертизы); методами и принципами организации комплексного зоологического и ботанического мониторинга; методами экскурсионной работы в природных условиях с целью биоэкопросвещения; физиологическими, цитологическими, биохимическими, биофизическими методами анализа состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; основными биоинформатическими средствами анализа; навыками работы с микроскопом и другим лабораторным оборудованием, в том числе автоматическими дозаторами, центрифугами; микробиологическими методами обнаружения, выделения и поддержания культур; методами выделения чистых культур; навыками безопасной и эффективной работы на современном научно-исследовательском оборудовании; методами критического анализа получаемой научной информации; навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>I. Сбор материала для проектной деятельности 1. Ботаника. Сбор растительного материала для определения, морфологического описания и гербаризации. 2. Зоология. Сбор беспозвоночных животных для определения, накальвания, расправления, этикетирования. II. Работа над научными проектами в группе</p>
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	216/6
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Цель изучения дисциплины	<p>Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы. Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для подготовки курсовой работы или части ВКР.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПКС-2 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-5
Индикаторы сформированности каждой компетенции (знания, умения и	<p>Знать: основы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей), физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических</p>

<p>навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>исследований; техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, особенности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p> <p>Уметь: 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 с помощью физико-химических методов исследования макромолекул, математических методов обработки результатов биологических исследований, а также уметь определять практическую значимость исследования; осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>Владеть: основными биоинформатическими средствами анализа; методами технического обеспечения микробиологических работ, ориентируясь при выполнении на санитарно-гигиенические требования, современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>I. Планирование эксперимента. Подготовка расходных материалов. Освоение методик II. Проведение экспериментальной работы III. Анализ и статистическая обработка данных</p>
<p>Трудоемкость (ЗЕ/часы)</p>	<p>216/6</p>
<p>Форма итогового контроля знания</p>	<p>Зачет с оценкой</p>

Производственная педагогическая практика	
Цель изучения дисциплины	освоение умений и навыков применения методов системного подхода, деловой коммуникации правовых нормативов, проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ в педагогической деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3 УК-9 ПКС-1
Индикаторы сформированности каждой компетенции (знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины)	<p>Знать: методы организации работы в команде, базовые дефектологические индикаторы в социальной и профессиональной сферах; основы педагогической деятельности по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ.</p> <p>Уметь: выработать командную стратегию работы, использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ.</p> <p>Владеть: методами определения и использования базовых дефектологических индикаторов в социальной и профессиональной сферах; методами проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ в педагогической деятельности.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Разделы дисциплины:</p> <p>Тема 1. Системный подход в педагогике</p> <p>Тема 2. Право и нормативы в педагогике</p> <p>Тема 3. Методы и формы деловой коммуникации</p> <p>Тема 4. Принципы межкультурного разнообразия общества</p> <p>Тема 5. Основы проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p>
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	144/4
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Цель изучения дисциплины	Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков. Производственная практика (научно-исследовательская работа) предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПКС-2 ПКС-3 ПКС-4 ПКС-5
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: основы системного подхода при критическом анализе проблемных ситуаций, основы управления проектами в сфере биоинформатики и биоинженерии; основы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей), физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований, компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии; техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, особенности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации;</p> <p>Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла в сфере биоинформатики и биоинженерии; 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 с помощью физико-химических методов исследования макромолекул, математических методов обработки результатов биологических исследований, уметь определять практическую значимость исследования; создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии; осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;</p> <p>Владеть: методами и средствами критического анализа, анализа, обобщения и восприятия информации для достижения цели, поставленной в реализуемом проекте; основными биоинформатическими средствами анализа и компьютерными программами, используемые в биоинформатике и биоинженерии;</p>

	методами технического обеспечения микробиологических работ, ориентируясь при выполнении на санитарно-гигиенические требования, современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	I. Планирование эксперимента. Подготовка расходных материалов. Освоение методик II. Проведение экспериментальной работы III. Анализ и статистическая обработка данных
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	216/6
Форма итогового контроля знания	Зачет

Производственная преддипломная практика	
Цель изучения дисциплины	Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков. Преддипломная практика предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 УК-2 УК-4 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПКС-2 ПКС-3 ПКС-5 ПКС-4
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основы и методы критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, способы стратегических действий, основы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла, современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; основы фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований и экспериментальных работ в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей); современные методы биоинженерии и биоинформатики, навыки работы с базами данных по биологическим объектам, основы создания компьютерных программы, используемых в биоинформатике и биоинженерии; техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, особенности

	<p>использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p> <p>Уметь: определять круг задач в рамках реализуемого проекта, цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, используя современные коммуникативные технологии; формулировать задачи и выбирать подходящие физико-математические, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы для решения поставленной цели и задач в рамках реализуемого проекта, применять методы сбора, обработки, систематизации, анализа и представления информации с помощью созданных компьютерных программ; осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>Владеть: основными действующими методами критического анализа и основами управления проектами для успешного решения задач и достижения поставленной цели, в рамках реализуемого проекта; навыками проведения научно-исследовательской работы, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методами для решения поставленной цели и задач в рамках реализуемого проекта, основами создания компьютерных программ, используемые в биоинформатике и биоинженерии; методами технического обеспечения микробиологических работ, ориентируясь при выполнении на санитарно-гигиенические требования, современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p>
<p>Краткая характеристика учебной</p>	<p>I. Исследовательский II. Обработка и анализ экспериментальных данных.</p>

дисциплины (основные блоки и темы)	III. Оформление ВКР. Предварительная защита выпускной квалификационной работы.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	324/9
Форма итогового контроля знания	Зачет