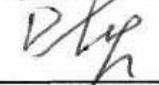


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Воронежский государственный
университет»****УТВЕРЖДАЮ**Первый проректор-
проректор по учебной работе
_____ Е.Е. Чупандина«3» июля 2014 г**Основная образовательная программа
высшего образования**Направление подготовки
020400 Биология**Профиль Зоология****Квалификация Бакалавр****Форма обучения очная**

Воронеж 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 020400, профиль - зоология	
1.2. <i>Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 020400</i>	
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	
1.4 Требования к абитуриенту	
2. <i>Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата/специалитета/магистратуры по направлению подготовки/ специальности _зоология.</i>	
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	
3. Планируемые результаты освоения ООП	
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 020400	
4.1. Годовой календарный учебный график.	
4.2. Учебный план	
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	
4.4. Программы учебной и производственной практик.	
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки __020400_____.	
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 020400 _зоология_____	
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата	
8. <i>Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.</i>	

1. Общие положения**1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», профиль _зоология**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: _«бакалавр зоологии»

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 020400__зоология_

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки _020400_____ высшего образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «__4__» февраля __2010 г. . №_ № 101;
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата»;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) по направлению подготовки, утвержденная_ Минобрнауки России _17 сентября 2009 г. № 337 ;

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования**1.3.1. Цель реализации ООП**

Цель ООП бакалавриата 020400.62 Биология (профиль зоология): 1) *развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки*, 2) обеспечение подготовки высококвалифицированных биологов, способных к творческому решению теоретических и практических задач профессиональной деятельности в современных условиях в сфере рынка труда.

1.3.2. Срок освоения ООП - 4 года _____

Срок освоения ООП в годах указывается для конкретной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

1.3.3. Трудоемкость ООП : 240 зачетных единиц (включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, государственную итоговую аттестацию и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП).

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 020400 (профиль зоология).

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника: исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-производственные, органы охраны природы и управления природопользованием; образовательные учреждения (в установленном порядке).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника (профиль зоология)

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника: в соответствии с полученной специализацией выпускник может быть подготовлен к научно-производственной проектной, деятельности, а также к педагогической деятельности (в установленном порядке).

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- научно-производственная деятельность:

участие в контроле процессов биологического производства; получение биологического материала для лабораторных исследований;

участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;

участие в выполнении полевых биологических исследований; обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий. участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

- педагогическая деятельность (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией):

подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных учреждениях, экскурсионная, просветительская и кружковая

3. Планируемые результаты освоения ООП.

Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО. Выпускник по направлению подготовки 020400.62 «Биология» с квалификацией «бакалавр зоологии» должен обладать следующими компетенциями: общекультурными компетенциями (ОК): следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-1);

уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны, понимает пути ее развития, соблюдает ее правовые нормы и конституцию и интересы ее безопасности (ОК-2);

приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4);

использует нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);

использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-7);

проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения (ОК-8); критически анализирует, переоценивает свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готов изменить профиль своей профессиональной деятельности (ОК-9); демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения (ОК-10);

демонстрирует способность к коммуникации и навыки делового общения на иностранном языке (ОК-11); использует основные технические средства в профессиональной деятельности;

работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создает базы данных на основе ресурсов Internet, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способен использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);

проявляет творческие качества (ОК-14);

правильно ставит цели, проявляет настойчивость и выносливость в их достижении (ОК-15); заботится о качестве выполняемой работы (ОК-16);

понимает и соблюдает нормы здорового образа жизни, владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-17); умеет работать самостоятельно и в команде (ОК-18);

владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-19);

профессиональными компетенциями (ПК):

Выпускник-бакалавр зоологии: демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы (ПК-1);

использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ПК-2);

демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции;

применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем (ПК-3);

применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ПК-5);

понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;

имеет современные представления об основах эволюционной теории, о

микро- и макроэволюции (ПК-7);

имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;

использует методы получения и работы с эмбриональными объектами (ПК-8);

демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы (ПК-9);

демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности (ПК-10);

знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий (ПК-12);

оперирует правовыми основами исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования, соблюдает нормы авторского права (ПК-13);

умеет вести дискуссию и преподавать (в установленном порядке) основы биологии и экологии (ПК-14);

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

в научно-исследовательской деятельности: способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-15);

применяет на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок (ПК-16);

понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-17);

педагогическая и просветительская деятельность:

использует знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии (ПК-22);

занимается просветительской деятельностью среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-23).

Выпускник, завершивший обучение по профилю «Зоология» в рамках направления подготовки 020400.62 Биология с квалификацией «бакалавр», должен обладать следующими профильными компетенциями_ устанавливает взаимосвязи между строением, функциями организма животных, средой обитания и их образом жизни (Специальные ПК-1).

понимают ключевые признаки основных таксонов животных (СПК-2).

понимает основные законы эволюции и филогении животных (СПК-3).

применяет знания биологии, строения и систематики для определения животных в естественных и лабораторных условиях (СПК-3).

на основе знаний по зоологии оценивает экологическую роль таксонов животных в экосистемах, в жизни человека, а также применяет их в области охраны животного мира (СПК-5).

на основе знаний о строении и биологии животных из курса зоологии объяснять закономерности их географического распространения и применять их на практике в области охраны природы (СПК-6).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки

4.1.График учебного процесса и свод часов – в приложении

4.2.Цикл гуманитарных наук

Б1.Б.1Философия

Б1.Б.2 История

Б1.Б3 Иностранный язык

Б1.Б.4.1 Психология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка выпускника в области психологии. В результате изучения дисциплины студенты должны

знать: теоретический и фактический материал, который относится к специфике психологии как предмета; основные направления мировой психологии; структуру психологического знания;

уметь: самостоятельно различать систему категорий психологического знания; ориентироваться в подходах и направлениях психологической науки, в отечественных и зарубежных школах;

приобрести навыки: разграничения бытовой и научной психологии; самостоятельной ориентации в областях психологического знания; чёткого разделения специфики направлений психологии; применения знаний по курсу на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Психология» относится к циклу «Гуманитарный, социальный и экономический» Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400.62 Биология (бакалавриат) и входит в вариативную часть этого цикла. Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям при изучении дисциплины «Психология», читающейся на 3 курсе, не предусматриваются.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет, задачи и методы психологии. Объект, предмет, задачи психологии. Сущность психики и ее функции. А.Н. Леонтьев о возникновении психики. Стадии развития психики. Теоретические и прикладные задачи современной психологии. Теоретические и эмпирические методы исследования. Отрасли современной психологии. Общая, социальная, возрастная, педагогическая, клиническая и др.

Психология личности. Понятие о личности, основные теории личности, структура личности; свойства личности: темперамент, характер, способности, направленность, самосознание личности, «Я- концепция» личности.1.Понятие о темпераменте. Исследование типов темперамента. Опросник ЕРІ (Методика Г. Айзенка). Психологическая характеристика темпераментов.

Понятие о характере. Структура характера. Классификация черт характера. Акцентуации характера (Методика определения акцентуаций характера К. Леонгарда). 3. Способности в структуре личности. Развитие способностей. Методики изучения креативности. 4. Понятие о направленности личности и мотивации деятельности. Основные закономерности развития

мотивационной сферы. Мотивационное поведение. (Методика диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Экслера. Методика диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач Т. Экслера).

Познавательные процессы. Ощущение, восприятие, мышление, память, воображение, внимание, представление Ощущение, восприятие, мышление, речь, память, воображение, внимание, представление, эмоции и чувства, воля.

Эмоционально-волевые процессы. Эмоции и чувства, виды чувств, влияние эмоций и чувств на жизнедеятельность человека; понятие воли, структура волевого действия, роль воли в жизни человека, волевые качества личности. Адаптация человека и функциональное состояние организма. Эмоциональный стресс и регуляция эмоциональных состояний.

Психологическая характеристика деятельности человека. Структура, виды: игра, учение, труд, общение. Интериоризация и экстериоризация деятельности. Психология малой группы и межгрупповых отношений и общения. Понятие группы в социальной психологии, понятие «малая группа», их классификация, групповая динамика, лидерство и руководство в группе

Формы текущей аттестации: контрольно-измерительные материалы. Все выполняемые студентами самостоятельно задания подлежат последующей проверке преподавателем для получения допуска к зачету.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-7; ОК-10.

Б1.Б.4.2 Педагогика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины - содействие становлению профессиональной компетентности бакалавра в области биологического образования через изучение основных закономерностей процессов воспитания, образования, обучения, управления образовательными и воспитательными системами; вооружить студентов знаниями, умениями, необходимыми для самопознания, развития познавательной и личностной сфер, необходимых студенту для личностного роста.

Основными задачами учебной дисциплины являются: вооружить будущего бакалавра знаниями строения знаниями теории обучения и воспитания, определяющими практическое применение этих знаний в своей профессиональной деятельности; овладение понятийным аппаратом педагогики; раскрытие внутреннего единства и специфики образовательного процесса; раскрытие сущности и структуры педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях; овладение технологией дискуссии и преподавания (в установленном порядке) основ биологии; использование знаний основ психологии и педагогики в преподавании биологии; приобретение опыта организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.4.2 «Педагогика» относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу базовой части бакалавриата направления 020400 Биология. Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по философии, истории, культурологии, психологии.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Общая характеристика педагогической профессии. Сущность, структура, уровни педагогической деятельности. Профессионально обусловленные требования к личности педагога. Профессионально-педагогическая культура учителя. Педагогическое взаимодействие. Педагогика в системе наук о человеке. Развитие, социализация и воспитание личности. Сущность, структура и функции педагогического процесса. История педагогических учений.

Обучение в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы обучения. Современные дидактические концепции. Содержание образования как основа базовой культуры личности. Формы обучения. Дидактические средства обучения.

Воспитание в целостном педагогическом процессе. Закономерности и принципы современного воспитания. Общие методы воспитания. Формы организации воспитательного процесса. Воспитательные системы. Характеристика системы образования в России. Тенденции развития образования в России и за рубежом.

Форма промежуточной аттестации - зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-9; ОК-10; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОК-18; ПК-14; ПК-22.

Б1.В.ОД.1 Культурология

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с важнейшими аспектами, понятиями, методиками культурологии.

Основными задачами учебной дисциплины являются: знакомство с проблематикой и научным инструментарием культурологи; изучение основных методик изучения культуры; осмысление роли культурологического знания в формировании современных гуманитарных представлений о мире и человеке; получение знаний, способствующих пониманию глобальных и локальных процессов мировой культуры.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Культурология» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) гуманитарного, социального и экономического цикла Федерального государственного образовательного стандарта направления 020400 Биология (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Культурология» помогает сориентироваться в огромном и сложном материале мировой культуры, способствует осознанию места собственной профессиональной ориентации студента в культурно-цивилизационном пространстве современного мира, даёт представление о новом научном знании – культурологии. Так как данный курс читается студентам первых курсов, не имеющих специальной подготовки в изучении дисциплин гуманитарного ряда, одной из вторичных задач является организация подачи материала в таком стиле изложения, который бы позволил заинтересовать студенческую аудиторию основными направлениями культурологического знания.

Учебная дисциплина «Культурология» необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Философия», «Психология», «Основные концепции исторического процесса».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в предмет. Культура как понятие. Источники и методы изучения культуры. История культурологического знания (основные концепции). Уровни и функции культуры. Типология культур. Единство и многообразие культур. Культуры и общества. Культура и язык. Культура и игра. Мифология в культуре. Символизм культуры. Проблемы современной культуры Актуальные проблемы современности.

Форма промежуточной аттестации - зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОК-12

Б1.В.ОД.2 Русский язык и культура речи

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются: сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи; сформировать средний тип речевой культуры личности; развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения; сформировать научный стиль речи студента; развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к культуре русской речи; сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к циклу дисциплин «Гуманитарный, социальный и экономический» Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат) и входит в базовую часть этого цикла.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» опирается на лингвистические знания и знания в области русского языка, полученные студентами в средней общеобразовательной школе. Студенты должны владеть данными знаниями как минимум на удовлетворительном уровне.

Сформированные при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи» умения и навыки создания письменных и устных вторичных текстов на основе прочитанной литературы (конспектов, рефератов, реферативных сообщений, презентаций), риторические навыки, соответствующие им компетенции необходимы для успешного освоения теоретических и прикладных профессиональных дисциплин.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Понятие литературного языка. Краткая история русского языка: его происхождение и формирование. Основные изменения в речевой культуре и общении в России конца XX-XXI веков. Современный русский язык и формы его существования. Устная и письменная разновидности литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей.

Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие нормы, виды норм. Русский речевой этикет. Культура делового общения. Речевой этикет в документе. Риторика. Особенности устной публичной речи. Культура публичной речи. Особенности публичных выступлений различных жанров. Аргументация.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7; ОК-10; ПК-14; ПК-17; ПК-23

4.2.1. Цикл естественнонаучных дисциплин

Б2.Б.1.1 Математика

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности; сформировать способность применения математических методов в профессиональной деятельности. Данная дисциплина учит стройности и логичности рассуждений, понятия и закономерности, изучаемые в ней, используются при изучении других дисциплин, как то: математические методы в биологии, биофизика и т.д.

Место дисциплины в структуре ООП: Данный курс относится к обязательным дисциплинам в базовой части. Для успешного освоения дисциплины достаточно владение школьным курсом высшей математики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: высшая математика, алгебра, математический анализ, аналитическая геометрия, уравнения прямой, предел последовательности, Предел функции, его свойства. Первый замечательный предел. Число e . Бесконечно малые функции. Непрерывные функции и их свойства. Асимптоты графика функции, Производная функции. Дифференциал, его геометрический смысл и приложения. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталю. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Комплексные числа. Извлечение корня n -ой степени. Корни многочленов. Приложения дифференциальных уравнений. Методы решений дифференциальных уравнений с разделенными переменными и однородных уравнений второго порядка.

Формы промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ПК1-16, ПК-18:

Б2.Б.1.2 Математические методы в биологии

Цели и задачи учебной дисциплины: сформулировать представление об общих статистических закономерностях и методах анализа данных, выработать навыки практического использования полученных знаний.

Задачи: дать целостную картину статистического исследования от постановки задачи, ввода данных и выбора метода обработки до получения окончательных выводов и оформления отчета; усвоить основные теоретические понятия математической статистики; ознакомить с современными средствами обработки данных исследования и принятых в них стандартах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Математические методы в биологии» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в курс «Математические методы в биологии». Предмет, задачи и цели курса. История развития биометрии. Разделы математической статистики. Этапы анализа данных. Обзор программных продуктов для статистической обработки данных. Основы теории вероятностей. Случайная изменчивость, закон распределения вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Случайные события. Вероятность события и ее свойства.

Основные понятия биометрии. Статистическая совокупность. Генеральная и выборочная совокупности. Основные требования к формированию выборки. Биологические признаки, их свойства и классификация. Причины варьирования результатов наблюдений. Основные характеристики варьирующих объектов. Средние величины. Параметры совокупности, характеризующие варьирование признака. Дисперсия, стандартное отклонение. Выборочный метод и оценка генеральных параметров. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал. Критерии достоверности оценок. Законы распределения. Непрерывные и дискретные распределения. Применимость законов распределения к биологическим объектам и явлениям. Нормальное распределение. Асимметрия и эксцесс, их оценка. Эмпирические распределения. Проверка гипотез о законах распределения.

Статистические гипотезы и их проверка. Сравнение двух выборок. Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок и согласия распределений. Корреляционный анализ. Корреляционный анализ его роль в биологии. Коэффициент корреляции. Регрессионный анализ. Регрессионный анализ, его роль в биологии. Коэффициент регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ факторных эффектов. Параметрические и непараметрические методы. Многомерные методы. Дискриминантный, факторный, кластерный анализ. Комплексные статистические исследования

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5,

Б2.2 Информатика и современные информационные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с принципами построения и работы электронно-вычислительных машин, показать направления и перспективы их использования в химико-биологических исследованиях. Выработать знания и умения для самостоятельного использования студентами ЭВМ в практической работе и научных исследований.

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: понятие информации, программные средства организации информационных процессов, модели решения функциональных и вычислительных задач, языки программирования, базы данных, локальные и глобальные сети ЭВМ, методы защиты информации

уметь: пользоваться компьютерной техникой, использовать языки программирования для решения профессиональных задач

владеть: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, использования ресурсов Internet.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Информатика и современные информационные технологии» относится к Математическому и естественнонаучному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в базовую часть этого цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет, цели и задачи курса. Сигналы, данные и информация. Свойства информации. Необходимость использования ЭВМ для обработки и анализа. История развития ЭВМ. Кодирование данных, двоичный код. Кодирование числовых, текстовых и графических данных. Единица представления, измерения и хранения данных, файл. Файловая структура. Состав вычислительной системы. Аппаратная и программная конфигурация. Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, жесткий и гибкие диски, CD-ROM, видеоадаптер и звуковая плата. Последовательный и параллельный протоколы. Материнская плата. Шинные интерфейсы материнской платы: ISA. ОЗУ. Ячейки динамической и статистической памяти. DIMM и SIMM модули. ПЗУ. BIOS. Энергонезависимая память SMOS. Чипсет и его функции. Центральный процессор. Адресная шина, шина данных, шина команд. Система команд процессора. CISC и RISC- процессоры. Совместимость процессоров. Основные параметры процессоров. Кэш-память. Программное обеспечение компьютера. Понятие программы. Уровни программного обеспечения: базовый, системный, прикладной. Классификация прикладных программных средств. Применяемость некоторых прикладных программных средств для решения биологических задач. Операционные системы. Функции операционных систем. Типы операционных систем. Операционная среда Windows. Развитие Windows. Возможности Windows. Требования, предъявляемые к ресурсам ЭВМ. Операционная система Windows 2000, XP. Интерфейс Windows. Новые возможности Windows. Особенности работы операционной системы. FAT-32. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Создание и именование файлов. «Короткие» и «длинные» имена. Копирование, перемещение и удаление файлов. Атрибуты файлов. Управление приложениями. Компьютерные сети. Структура и классификация сетей: локальные, региональные, глобальные. Глобальная сеть Internet. Базовые протоколы. Основные службы Internet. Служба World Wide Web. Представление в WWW. Web-дизайн. Поисковые системы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-12, ПК-13

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной задачей курса химии является изложение общетеоретического фундамента химической науки в целом. Изучение разделов химии преследует цель развить у студентов химическое мышление, научить теоретическому подходу к научным проблемам и критически воспринимать, казалось бы, незыблемые химические теории, т. к. все они неизбежно уточняются со временем. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и образуемых ими соединений.

Обучающийся должен знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками (биологией), значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия и основные учения: о строении атомов и молекул; периодическом изменении свойств элементов; химическом процессе (химической термодинамике и химической кинетике), реакционной способности веществ, биологическую роль элементов и их соединений.

Обучающийся должен уметь: использовать знания теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию, объяснять наблюдаемые явления, подтверждать их уравнениями реакций, проводить расчеты, обосновывать выводы по работе; проводить поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

Обучающийся должен владеть: важнейшими элементами техники лабораторного эксперимента: пользоваться посудой и приборами, проводить операции взвешивания, нагревания, фильтрования, получения и собирания газов; методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В данном курсе рассматриваются формы существования материи, химическая форма движения, ее особенности. Химическая атомистика, термодинамика, химическая кинетика и равновесие. Термодинамический и кинетический аспекты формирования растворов. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Развитие представлений о химической связи, основные характеристики химической связи. Комплексные соединения, современные представления о химической связи в комплексных соединениях. Химия элементов и их соединений. Биогенная и экологическая роль химических элементов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-6, ПК-5

Б2.Б.4.2 Органическая химия

Цели и задачи учебной дисциплины: на основе современных теоретических представлений о строении и реакционной способности органических соединений сформировать у студентов научную базу для освоения последующих и специальных профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины – студенты должны знать основы номенклатуры, строения, методов получения и реакционной способности основных классов органических соединений, в том числе биологически значимых; уметь определять реакционные центры в органической молекуле, прогнозировать направление реакции и её возможный механизм; знать общие правила и порядок работы в химической лаборатории и правила техники безопасности, овладеть методами получения и анализа органических соединений и некоторых лекарственных препаратов, научиться обобщать и описывать проведенные эксперименты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. Для изучения курса органической химии необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов общей и неорганической химии, физики. Материал курса служит естественнонаучной основой формирования знаний и умений химических (аналитической, физической и коллоидной химии) и профильных (фармацевтической химии, фармакогнозии, технологии лекарственных форм др.) дисциплин, а также для практической деятельности провизора. Программа курса направлена на углубление знаний по методам получения и химическим свойствам различных классов органических соединений, в том числе природных веществ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ПК-11, ПК-13

Б2.Б.5 Науки о Земле (геология, география, почвоведение)

Цели и задачи учебной дисциплины: изучить концепции современной космологии, основы геологии, географии, почвоведения и учения о биосфере.

Задачи дисциплины: изучить космологические концепции образования Вселенной, Солнечной системы, местоположение Земли, её строение и состав; изучить внутренние и внешние оболочки Земли и роль тектонических процессов в формировании облика планеты; исследовать научные основы сохранения и использования биосферы и ноосферы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Науки о земле» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Базовая дисциплина, подготавливает студентов к освоению теории и методов исследований в области экологии, почвоведения, географии почв, биогеоценологии, биологии почв, охраны и рационального использования окружающей среды.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Концепции современной космологии. Представления о Вселенной, Галактиках и звездах. Гипотезы формирования Солнечной системы и геосфер Земли. Возраст Земли и этапы развития. Физические поля Земли (гравитационное, магнитное и тепловое). Строение и состав Земли. Сейсмическая модель Земли. Земная кора и её элементный состав. Породы земной коры. Структуры земной коры. Рельеф Земли и процессы, влияющие на его формирование. Эндогенные процессы Земли (вулканизм, землетрясения, причины зарождения цунами).

Возникновение и эволюция атмосферы и гидросферы и их роль в зарождении жизни на Земле. Распространение и химический состав надземной атмосферы. Озоновый экран планеты. Взаимодействие атмосферы и океана. Погода, климат, климатообразующие факторы, причины изменения климата. Мировой океан его строение и геохимия. Поверхностные воды. Мониторинг водных систем.

Биосфера – «геологическая» оболочка Земли. Основные компоненты биосферы Земли. Биокосные системы биосферы. Почвенный покров – важнейший компонент биосферы (глобальные и экосистемные функции почв). Факторы почвообразования. Географическое распространение почв. Охрана почв.

Ноосфера Земли. Ноосфера и этапы её развития. Техногенная деятельность человека. Оптимизация ноосферы. Служба мониторинга окружающей среды.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8, ПК-9, ПК-12

Б2.Б.6 Общая биология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса общей биологии является теоретическое освоение фундаментальных знаний о биологических закономерностях, приобретение навыков постановки и решения биологических проблем. Задача общего курса состоит в овладении необходимыми теоретическими знаниями о строении и свойствах живой материи, в выявлении единства в многообразии биологических явлений путем раскрытия общих молекулярных механизмов взаимодействий, лежащих в основе биологических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Общая биология» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Структура и функции белков и нуклеиновых кислот. Способы передачи генетической информации. Уровни структурной организации белка. Конформационная подвижность белков. Понятие о фолдинге белков. Денатурация белка. Функции белков. Белки-ферменты

Структура нуклеиновых кислот, их локализация в клетке, функциональные свойства. Модель Уотсона – Крика, другие возможные формы ДНК. Хромосомы. Механизм репликации ДНК. Теломеры и теломераза. Виды РНК. Транскрипция.

Понятие о метаболизме. Анаболизм и катаболизм, их связь. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Этапы энергетического обмена. Механизмы регуляции внутриклеточного гомеостаза. Биосинтетические процессы в клетке. Трансляция, ее этапы. Ген и его роль в биосинтезе белка. Генетический код и его свойства.

Структура и функции биологических мембран. Современная модель мембраны. Фазовые переходы и микровязкость липидного бислоя. Пероксидное окисление липидов. Динамика биомембран. Липиды мембран. Белки мембран, их функции.

Транспорт веществ через биологические мембраны. Механизмы пассивного транспорта. Пассивный транспорт: диффузия, осмос, фильтрация. Активный транспорт веществ через мембрану. Механизм работы ионных насосов. Вторично активный транспорт. Транспорт высокомолекулярных веществ через биомембрану. Пиноцитоз и фагоцитоз.

Клеточные рецепторы, их свойства. Типы мембранных рецепторов. Основные способы передачи сигнала в клетку. Способы деления клетки. Клеточный цикл. Интерфаза и ее периоды. Структурно-функциональная организация хромосом. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз, его фазы и биологическое значение. Место мейоза в жизненном цикле организмов.

Основные понятия генетики. Закономерности наследственности живых организмов. Законы Менделя. Цитологические основы законов наследственности Менделя. Генотип и фенотип. Сложность генотипа. Хромосомная теория наследственности. Закон сцепления генов Моргана.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-10, ОК-14; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7

Б2.В.ОД.2 Математика (теория множеств)

Цели и задачи учебной дисциплины: Сформировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности; сформировать способность применения математических методов в профессиональной деятельности. Данная дисциплина учит стройности и логичности рассуждений, понятия и закономерности, изучаемые в ней, используются при изучении других дисциплин, как то: математические методы в биологии, биофизика и т.д.

Место дисциплины в структуре ООП: Данный курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части математического и естественнонаучного цикла. Для успешного освоения дисциплины достаточно владение школьным курсом высшей математики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие множества, примеры. Операции над множествами. Мощность множества. Отображения множеств. Вероятностное пространство. Условная вероятность. Формула Байеса полной вероятности. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия. Распределения случайных величин. Функции распределения случайных величин.

Формы промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ПК1-16, ПК-18:

Б2.В.ДВ.3.1 Биохимическая экология

Цели и задачи учебной дисциплины: сформировать у студентов понимание характера взаимодействий между живым организмом и средой, происходящих на клеточном, биохимическом, молекулярно-генетическом уровнях, единства организма и среды жизни.

Задачи: знание экологических факторов среды и ответных реакций живых организмов на действие этих факторов; знание особенностей взаимодействия систем человеческого организма с проникшими в него элементами живой и неживой природы; представление об ответных реакциях человеческого организма на чужеродные компоненты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Биохимическая экология» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет, задачи и методы биохимической экологии. Химические взаимодействия в природе как один из видов информационных отношений в экосистемах.

Взаимоотношения между микроорганизмами, опосредованные химическими веществами. Вещества, опосредующие взаимоотношения высших растений и микроорганизмов. Взаимодействие высших растений друг с другом. Аллелопатия. Вещества растений, регулирующие пищевое поведение животных. Хемомедиаторы растений, регулирующие рост и развитие животных. Понятие коэволюции. Феромоны позвоночных и беспозвоночных животных. Ядовитые животные.

Воздействие химического компонента среды на живые организмы. Поступление и накопление веществ в живых организмах (водных и наземных). Понятие о биоаккумуляции. Тяжелые металлы и металлокомплексы живого организма. Понятие о ксенобиотиках. Действие металлов-ксенобиотиков и их превращения в организме человека. Биометилирование. Органические ксенобиотики – полициклические ароматические углеводороды и диоксины, особенности их химического строения и действия на организм человека.

Биотрансформация ксенобиотиков. Трансформация ксенобиотиков в природе (автоокисление; цепные реакции под влиянием активных радикалов; значение синглетного кислорода и озона; реакции озонлиза; восстановительные и фотохимические процессы; степень персистентности ксенобиотиков в почве). Трансформация и обезвреживание ксенобиотиков в организме человека. Реакции первой фазы обезвреживания веществ. Строение микросомальных цепей окисления веществ. Работа цитохрома P450. Реакции конъюгации. Индуцибельность систем обезвреживания. Токсификация.

Механизмы адаптации к изменению условий существования. Понятие о биохимической адаптации. Скорость биохимической адаптации. Результаты биохимической адаптации. Биохимические механизмы адаптации. Накопление и регуляция содержания осмолитов у морских животных. Адаптация к присутствию кислорода. Особенности метаболизма в условиях гипоксии. Адаптация к изменению температуры. Шапероны. Биохимические основы адаптации растений к климатическим условиям (к холоду, затоплению, засухе). Биохимическая адаптация к почвенным аномалиям (тяжелые металлы, селен, засоление). Методы оценки токсичности веществ для экосистем. Биотестирование.

Формы текущей аттестации:

Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания. Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором ситуационных задач. Помимо индивидуальных оценок, должны использоваться оппонирование студентами рефератов друг друга и рецензирование ответов на коллоквиуме.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-12, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-11, ПК-12

Б2.В.ДВ.5.2 Химия элементов периодической системы Д.И.Менделеева

Цели и задачи учебной дисциплины: цель и задача дисциплины «Химия элементов периодической системы Д. И. Менделеева» состоит в изучении свойств элементов и образуемых ими соединений. Изучение данного курса преследует цель развить у студентов химическое мышление, научить разбираться в основных понятиях химии элементов, их роли в химических и биологических процессах, протекающих в живых организмах. Основной задачей курса является изложение теоретических представлений о физико-химических свойствах биогенных элементов и их соединений. Серьезное внимание в изучаемом курсе уделяется физиологической роли биогенных элементов и использованию их соединений в медицине. В результате изучения дисциплины студенты должны

знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками (биологией), значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия и основные учения: о строении атомов и молекул; периодическом изменении свойств элементов; химическом процессе (химической термодинамике и химической кинетике), реакционной способности веществ, биологическую роль элементов и их соединений.

уметь: использовать знания теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; проводить поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

владеть: методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Химия элементов периодической системы Д.И. Менделеева» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат) и входит в вариативную часть этого цикла (дисциплины по выбору).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-6, ПК-5

Б2.В.ДВ.6.1 Регуляторные аспекты функционирования ферментов

Цели и задачи учебной дисциплины: раскрытие общих закономерностей, становление организации превращения химических веществ в живых системах, формирование целостного представления о живом мире.

Задачи курса: выявление особенностей катализа в биологических системах, формирование представлений о структуре и регуляции ферментов; установление взаимосвязи эволюции биохимических систем и среды обитания; выяснение всеобщей закономерности развития на основе химических превращений; формирование умений и навыков сравнительного анализа активности ферментов у организмов разного уровня организации. Количественное определение веществ, принадлежащих к различным классам органических соединений; формирование представлений о применении биохимических и молекулярно-биохимических методов в диагностике различных заболеваний и патологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Регуляторные аспекты функционирования ферментов» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплины по выбору) математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Энзимология – наука о ферментах. Ферменты. Единицы активности ферментов, номенклатура и классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Уравнение Лайнуивера-Берка. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры и pH среды. Ингибиторы и активаторы. Типы ингибирования. Аллостерическая регуляция. Ковалентная модификация. Витамины: водорастворимые и жирорастворимые.

Катаболизм - процесс окисления сложных веществ с выделением энергии. Функции АТФ, NAD(P)H. Общая схема катаболических процессов. Гликолиз – основной путь окисления углеводов. Пути окисления моно- и полисахаридов. Пути метаболизма пирувата. Цикл Кребса, ЭТЦ, митохондрии. Хемиосмотическая теория Митчелла. Транспортная система внутренней митохондриальной мембраны. Энергетический баланс дыхания. Регуляция дыхательных процессов. Окислительный пентозофосфатный путь. Общая схема окисления аминокислот. Цикл мочевины. Липиды. β -окисление жирных кислот.

Анаболизм - процесс образования сложных веществ из простых, требующий затраты энергии. Общая характеристика анаболических процессов. Глюконеогенез. Реципрокная регуляция глюконеогенеза и гликолиза. Глиоксилатный цикл. Биосинтез жирных кислот. Синтез аминокислот.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-8, ОК-19, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

Профессиональный цикл

Б3.Б.1.1 Микробиология и вирусология

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов знаний о жизни и роли микроорганизмов в биосфере: строение клетки прокариот и эукариот, роль микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере, изучение особенностей строения и биохимии вирусов, экологические и прикладные аспекты микробиологии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Общая биология» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Микробиология: предмет, история, значение. Морфология микроорганизмов. История развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека. Основные направления развития микробиологии. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и археи. Морфология бактерий: размеры, форма. Химический состав бактерий. Строение цитоплазматической мембраны. Анатомия прокариотической клетки. Клеточная стенка. Особенности строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Придаточные структуры (ворсинки, шипы). Подвижность бактерий. Типы движения. Жгутик, его строение, типы жгутикования, механизмы движения. Аксостиль и движение спирохет. Скользящее движение. Размножение прокариот. Образование спор.

Обмен веществ. Конструктивный метаболизм прокариот. Обмен веществ микроорганизмов. Конструктивный и энергетический метаболизм. Типы метаболизма. Понятие автотрофии и гетеротрофии. Пути автотрофной фиксации CO_2 : цикл Кальвина и цикл Арнона Пути автотрофной фиксации CO_2 : 3-гидроксипропионатный путь и его разновидности, ассимиляция CO_2 при метаногенезе и ацетогенезе. Гетеротрофная фиксация CO_2 . Усвоение C_1 органических соединений. Метилотрофы, метанотрофы. Усвоение $\text{C}_2 - \text{C}_6$ органических соединений. Усвоение соединений азота. Азотфиксация, свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы. Механизм фиксации азота.

Энергетический метаболизм прокариот: брожение, дыхание. Энергетический обмен. Брожение, типы сбраживания углеводов. Спиртовое брожение. Маслянокислое брожение и его разновидности. Молочнокислое, пропионовокислое, муравьинокислое брожение. Возбудители, химизм, применение. Аэробное дыхание. Неполное окисление субстрата микроорганизмами: уксуснокислые бактерии, грибы. Анаэробное дыхание микроорганизмов. Процесс денитрификации, сульфатредукции, железоредукции.

Литотрофные и фототрофные микроорганизмы. Литотрофия. Окисление неорганических веществ: нитрифицирующие, серные бактерии, бактерии, окисляющие соединения железа, марганца, водородные бактерии. Механизмы окисления, распространение микроорганизмов названных групп. Значение в природе. Фотосинтез. Истинный фотосинтез: кислородные и anoxygenные фототрофы. Квази-фототрофия. Галоархеи

Таксономия прокариот. Классификация прокариот. Признаки для определения вида: полифазный анализ. Филогения прокариот. Вирусы: значение, строение, группы вирусов. Вирусы, особенности, отличие от других объектов живой природы. История вирусологии. Значение вирусов для человека, животных и растений. Задачи вирусологии. Основные группы вирусов.

Биохимия вирусов: нуклеиновые кислоты, белки, липиды. Строение вирусов. Вирусы с кубическим типом симметрии, спиральные вирусы, сложные вирусы (бактериофаги). Проникновение вирусов в организм, в клетку. Репродукция вирусов в клетке. Интеграционный тип взаимодействия вируса и клетки. Явление лизогении. ВИЧ.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен / зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОК-9, ОК-13; ПК-4-14

Б3.Б1.2 Ботаника

Цели и задачи учебной дисциплины: дать основы знаний о многообразии, особенностях строения и закономерностях развития растений и грибов, их значении в природе и использовании человеком.

Задачи: изучить особенности строения и функционирования растительных и грибных организмов; изучить систематическое разнообразие растительных и грибных организмов; изучить основных представителей растений и грибов из различных таксономических групп; изучить основные положения экологии растений, ботанической географии, фитоценологии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Ботаника» относится к базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Альгология и микология. Сравнительная характеристика прокариот и эукариот. Общая характеристика водорослей. Отделы Сине-зеленые и Зеленые водоросли. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители. Отделы Желто-Зеленые и Бурые водоросли. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители. Отделы Красные водоросли. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители. Особенности цикла развития багрянок. Общая характеристика грибов. Классы Оомицеты, Зигомицеты. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители.

Класс Аскомицеты. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители. Классы Базидиомицеты, Дейтеромицеты. Особенности систематики, биологии и экологии, циклов развития. Основные представители.

Морфология растений. Общая характеристика растительной клетки и ее основных органоидов. Клеточная стенка: химический состав и структура, этапы образования. Клеточная стенка водорослей и высших растений. Функции срединной пластинки. Мацерация. Утолщения клеточной оболочки и ее видоизменения. Плазмодесмы. Поры простые и окаймленные. Эргастические вещества. Ткани. Определение и принципы их классификации. Постоянные ткани, их классификация. Система покровных тканей. Эпидерма, ее происхождение и функции, типы слагающих клеток Перидерма: строение, пропорции и функции ее составляющих. Формирование чечевичек. Понятие о ритидоме. Механическая система. Колленхима и склеренхима, их сравнительная характеристика. Понятие о стереоме. Система проведения веществ. Система выделения веществ.

Общие морфолого-анатомические особенности высших растений. Симметрия, полярность, геотропизм, метаморфоз, аналогичные и гомологичные органы, гетеробатмия. Стелярная теория. Принципы классификации стел и основные факторы их эволюции. Корень, его функции. Анатомическое и морфологическое строение корня. Метаморфоз корней. Побег. Морфологическое расчленение побега. Типы почек. Первичное и вторичное строение стебля. Топографические зоны стебля: первичная кора и центральный цилиндр (стебла), их строение. Лист. Типы листорасположения. Понятие о семяпочке. Мегаспорогенез и микроспорогенез, развитие мужского и женского гаметофитов. Строение семян по локализации запасных веществ. Строение цветка. Строение соцветий и принципы их классификации. Строение плода. Классификация плодов.

Высшие растения. Принципиальные отличия высших растений от низших растений. Цикл развития высших растений. Происхождение высших растений, первенцы наземной флоры - отделы Риниофиты (Rhyniophyta), Зостерофилловидные (Zosterophyllophyta). Отдел Bryophyta как гаметодинамическая линия эволюции высших растений, разделение на классы и подклассы, основные представители. Отделы Плауновидные (Lycopodiophyta), Псилотовидные (Psilotophyta), Хвощевидные (Equisetophyta): анатомо-морфологические, эколого-биологические особенности, основные представители. Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta): общая характеристика. Классы Ужовниковые (Ophioglossopsida), Мараттиевые (Marattiopsida), Полиподиевые (Polypodiopsida): анатомо-морфологические, эколого-биологические особенности, основные представители. Классы Марсилеевые (Marsileopsida), Сальвиниевые (Salviniopsida): основные черты своеобразия разноспоровых папоротников, анатомо-морфологические, эколого-биологические особенности, основные представители. Общая характеристика отдела Голосемянные (Pinophyta, Gymnospermae). Классы Семенные папоротники (Lyginopteridopsida), Саговниковые (Cycadopsida), Беннеттитовые (Bennettitopsida), Гинкговые (Ginkgopsida): основные черты своеобразия, анатомо-морфологические, эколого-биологические особенности, основные представители. Класс Хвойные (Pinopsida, Coniferopsida): характеристика основных порядков и семейств. Класс Оболочкосемянные, или Гнетовые (Chlamydospermatopsida, Gnetales): основные черты своеобразия, анатомо-морфологические, эколого-биологические особенности, основные представители.

Общая характеристика Цветковых растений. Класс двудольные (Magnoliopsida). Подкласс Магнолииды (Magnoliidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Ранункулиды (Ranunculidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Розиды (Rosidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Кариофиллиды (Caryophyllidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Дилленииды (Dilleniidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Гамамелииды (Hamamelididae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Ламииды (Lamiidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подкласс Астериды (Asteridae). Характеристика основных порядков и семейств. Класс Однодольные (Liliopsida). Подклассы Алисматиды (Alismatidae), Лилииды (Liliidae). Характеристика основных порядков и семейств. Подклассы Коммелиниды (Commelinidae), Ариды (Aridae), Арециды (Arecidae). Характеристика основных порядков и семейств.

Формы текущей аттестации: Текущий контроль рекомендуется проводить путем проверки посещаемости лекций, выполнения домашнего задания, входного контроля (в виде тестовых заданий, устного опроса), оценки практических навыков и умений с проверкой оформления выполненной лабораторной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр)

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-8, ОК-19; ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-13

Б3.Б1.3 Зоология (беспозвоночные)

Цели и задачи учебной дисциплины: освоение студентами системой знаний о беспозвоночных животных, их морфологии, анатомии, экологических особенностях, биологии развития, системе и основных этапах эволюции высших таксонов.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов системы знаний об основных чертах внешнего и внутреннего строения представителей типов и классов беспозвоночных животных; формирование знаний о функционировании различных систем органов беспозвоночных животных; формирование системы представлений об образе жизни представителей различных типов и классов беспозвоночных животных, роли их в функционировании экосистем и биосферы в целом; формирование у студентов представлений об эволюции основных систем органов, филогенетических взаимоотношениях таксонов высшего ранга, общей эволюции беспозвоночных животных; выработка у будущих специалистов умений устанавливать систематическое положение важнейших видов, имеющих общебиологическое и практическое значение, использовать полученные знания в практике сельского и лесного хозяйства, санитарно-эпидемиологической и преподавательской деятельности, в деле охраны окружающей среды.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Зоология (беспозвоночные)» относится к профессиональному циклу Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат) и входит в базовую (общепрофессиональную) часть этого цикла.

Учебная дисциплина «Зоология» является предшествующей для следующих дисциплин: «Физиология животных», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Введение в биотехнологию», «Основы биоэтики», «Безопасность жизнедеятельности».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Подцарство Простейшие (Protozoa). Введение. Предмет и методы зоологии как науки и учебной дисциплины. Система животного мира. Общая характеристика и основные черты строения простейших. Общая характеристика, особенности организации, классификация, жизненные циклы представителей типов Жгутиконосцев и Споровиков. Общая характеристика, особенности организации, классификация и экология представителей типа Ресничных. Значение в природе и для человека простейших. Происхождение и филогения простейших.

Низшие многоклеточные: типы Пластинчатые и Губки (Placozoa, Spongia). Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения пластинчатых и губок. Их теоретическое значение. Радиально-симметричные, или двуслойные животные: типы Кишечнополостные и Гребневики (Coelenterata, Stenophora). Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения кишечнополостных и гребневиков, их значение в природе и для понимания эволюции животного мира. Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes). Общая характеристика, строение, развитие, экология, теоретическое и практическое значение плоских червей. Общая характеристика, строение, развитие, экология, теоретическое и практическое значение круглых червей.

Тип Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика и строение кольчатых червей как целомических сегментированных первичноротых животных. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение кольчатых червей. Тип Моллюски (Mollusca). Общая характеристика и строение моллюсков как целомических первичноротых. Особенности строения, классификация, экология, развитие и значение боконервных, моноплакофор и брюхоногих моллюсков. Особенности строения, экология, теоретическое и практическое значение двустворчатых и головоногих моллюсков.

Тип Членистоногие (Arthropoda). Общая характеристика типа Членистоногих. Общая характеристика и строение ракообразных как первичноводных членистоногих. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение ракообразных. Общая характеристика и строение трилобитов как низших вымерших членистоногих, их теоретическое значение. Общая характеристика хелицеровых. Особенности строения мечехвостов как первичноводных хелицеровых, их теоретическое значение. Общая характеристика, особенности строения, классификация, экология, теоретическое и практическое значение паукообразных как первичноназемных хелицеровых. Общая характеристика трахейнодышащих как первичноназемных членистоногих. Особенности строения и экологии многоножек как низших трахейнодышащих. Общая характеристика и особенности строения насекомых как высших членистоногих. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение насекомых.

Тип Щупальцевые (Tentaculata). Вторичноротые беспозвоночные (Deuterostomia Invertebrata): Тип Иглокожие (Echinodermata). Общая характеристика, особенности строения, экология мшанок (Bryozoa) и плеченогих (Brachiopoda). Общая характеристика, особенности строения, классификация, экология иглокожих.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-14, ПК-1, ПК-3

Б3.Б1.4 Зоология (позвоночные)

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов научных знаний по основным разделам современной зоологии позвоночных животных.

Основные задачи дисциплины: формирование у студентов представлений о зоологии как единой науке, изучающей животных на всех уровнях их организации; знакомство студентов с теоретическими основами и методами научных исследований позвоночных животных; формирование у студентов знаний о морфофункциональной организации животных, их адаптации к среде обитания; формирование представлений о закономерностях индивидуального и исторического развития животных, филогении и эволюции основных групп позвоночных животных; освоение студентами основ систематики позвоночных; освоение студентами знаний о многообразии, экологии и биоценотической роли животных, проблемах сохранения биоразнообразия.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Зоология (позвоночные)» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Тип Хордовые. Подтипы Оболочники и Бесчерепные. Общая характеристика хордовых, их место в царстве животных. Основные признаки хордовых, филогения и основы классификации. Подтип Оболочники: особенности строения, биологии и происхождения представителей. Подтип Бесчерепные: особенности строения, биологии и происхождения группы.

Тип Хордовые. Подтип Позвоночные (анамнии). Общая характеристика позвоночных. Разделение на анамний и амниот. Класс Хрящевые рыбы: основные особенности систем органов, многообразие и происхождение. Класс Костные рыбы: основные особенности систем органов, многообразие и происхождение. Основы систематики и классификации хрящевых и костных рыб; их адаптивная радиация и основные адаптации. Класс Амфибии: основные особенности строения и биологии. Происхождение и адаптивная радиация амфибий, приспособления к жизни на суше. Многообразие и классификация.

Тип Хордовые. Подтип Позвоночные (амниоты). Высшие наземные позвоночные (амниоты). Класс Рептилии: основные особенности строения и биологии. Происхождение и адаптивная радиация пресмыкающихся. Многообразие и классификация. Класс Птицы: основные особенности строения и биологии. Происхождение и адаптивная радиация. Многообразие и классификация птиц. Класс Млекопитающие: основные особенности строения и биологии. Происхождение и адаптивная радиация. Многообразие и классификация зверей.

Формы текущей аттестации:

Выполнение индивидуальных и групповых заданий по отдельным темам дисциплины с использованием современных образовательных технологий: методы научных проектов, метода решения конкретных ситуаций, написание рефератов, эссе, презентаций.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3 семестр). экзамен (4 семестр)

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОК-12, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ОК-18, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-19

Б3.Б.2.1 Физиология растений

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов знаний о физико-химических механизмах функционирования растительных организмов. Особой роли растений в формировании биосферных процессов, обеспечении себя и других организмов с помощью фотосинтеза органическими веществами. Изучение особенностей структуры и функции растительной клетки, различных аспектов ассимиляции основных элементов минерального питания, механизмов поступления воды и элементов минерального питания в клетку, передвижение веществ различной природы по тканям растительного организма. Изучить аспекты энергетического метаболизма, обеспечивающего функционирование растения, а также различные стороны регуляции важнейших ростовых процессов и развития.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Физиология растений» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

История развития физиологии растений. Значение физиологии растений и перспективы ее развития. История развития физиологии растений. Значение физиологии растений и перспективы ее развития.

Структурно-функциональная организация растительной клетки. Физиологическая роль и структура органоидов растительной клетки. Клетка как осмотическая система.

Фотосинтез. Структурная организация и функционирование фотосинтетического аппарата. Световая фаза фотосинтеза. Биохимические аспекты фотосинтетической ассимиляции CO₂. Экология фотосинтеза.

Физиология минерального питания. Физиологическая роль элементов минерального питания и биохимические механизмы их ассимиляции растительным организмом. Механизмы поступления и транспорта минеральных веществ в растениях.

Дыхание. Особенности дыхательного метаболизма растительного организма. Биоэнергетические механизмы трансформации энергии в растительной митохондрии. Физиология водообмена растений. Водообмен растений. Поступление воды. Механизм корневого давления. Расходование воды. Транспирация. Передвижение воды по растению.

Транспорт веществ в растениях. Физиология роста и развития растений. Структура и физиологическая роль фитогормонов. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

Б3.Б.2.2 Физиология животных

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у бакалавров-биологов научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах процессов жизнедеятельности организма, регуляции физиологических функций на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях.

Основные задачи дисциплины: формирование научных представлений о системной организации физиологических функций организма; изучение структурно-функциональной организации систем организма, механизмов деятельности функциональных систем на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях; изучение принципов и механизмов регуляции физиологических функций; формирование практических навыков физиологических исследований, умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: теоретические основы и базовые представления о физиологии человека и животных; теоретические основы биологии человека (анатомия, физиология);

уметь: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;

владеть: комплексом лабораторных методов исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Физиология животных» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в базовую часть этого цикла.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии, гистологии, цитологии и биохимии. Учебная дисциплина «Физиология животных» является предшествующей для следующих базовых дисциплин: «Иммунология», «Физиология высшей нервной деятельности» и специальных профессиональных дисциплин. Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Функциональные системы организма. Возбудимость, механизмы возбуждения. Физиология синапсов. Физиология мышц. Физиология нервной и эндокринной систем. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология системы крови. Функциональная система пищеварения. Функциональные системы дыхания, обмена веществ и энергии. Функциональная система выделения.

Формы текущей аттестации: Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы электронного учебно-методического комплекса (www.moodle.vsu.ru) по дисциплине «Физиология животных» и выполняют задания этого комплекса.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, на основе анализа экспериментальных данных и в соответствии с методическими рекомендациями сдают лабораторные работы.

Текущая аттестация включает в себя выполнение и сдачу лабораторных работ, выполнение тестовых заданий (по темам «Возбудимость, механизмы возбуждения. Физиология синапсов и мышц. Физиология нервной и эндокринной систем», «Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология системы крови», «Функциональная система пищеварения. Функциональные системы дыхания, обмена веществ и энергии. Функциональная система выделения») и указаний электронного учебно-методического комплекса.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7

Б3.Б.3.1 Гистология

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование углубленных знаний о тканевом уровне организации биологических систем, о функциональной морфологии клеток и тканей, которая лежит в основе представлений о закономерностях и особенностях их структуры и функции.

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у студентов знаний о современных классификациях тканей и их эмбриогенезе; формирование у будущих бакалавров знаний о строении отдельных тканей, формировании из них органов и систем организма; формирование представлений о взаимообусловленности структурных особенностей и функциональных характеристик тканей; развитие у студентов творческого мышления; развитие умений применения знаний, полученных при изучении гистологии, в процессе освоения других дисциплин и в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать современные основы биологии клетки; теоретические положения курса общей гистологии; принципы, закономерности эмбриогенеза и постнатального формирования тканей;

уметь применять полученные знания для анализа и дифференцировки тканей отдельных органов;

владеть навыками работы с биологическими микроскопами; навыками светооптического анализа гистологических препаратов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Гистология» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в базовую (общепрофессиональную) часть этого цикла.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии и цитологии. Студенты должны знать современные основы биологии клетки, в том числе строение эукариотической клетки (клеточная мембрана, виды транспорта через мембрану и их значение в поддержании гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки), молекулярно-генетические механизмы жизнедеятельности клетки (способы и механизмы деления клетки, механизмы белкового синтеза), пути реализации анаболических и катаболических реакций клетки. Понимать роль отдельных химических элементов, воды и неорганических солей в жизнедеятельности клетки.

Учебная дисциплина «Гистология» является базисной для освоения последующих профильных дисциплин: «Биология размножения и развития», «Физиология животных», «Биология человека».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Гистология как научная дисциплина. Покровные ткани организма. Жидкие трофические соединительные ткани. Соединительные ткани. Ткани с сократительной функцией. Нервная ткань.

Формы текущей аттестации: На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, сдают работы (рисунки) и коллоквиумы (текущая аттестация). Запланированы три текущих аттестации в форме коллоквиума по темам «Эпителиальные ткани», «Кровь, кровеносные сосуды», «Соединительные ткани и мышечные ткани». При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4

Б3.Б.3.2 Цитология

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с современным состоянием вопроса о строении и принципах жизнедеятельности клетки как элементарной единицы живого, со структурой и функцией клеточных оргanelл.

Задачи учебной дисциплины: дать характеристику современным методам цитологических исследований; изучить особенности строения и функционирования клеток прокариот и эукариот, растительных и животных клеток; рассмотреть особенности структурно-функциональной организации субклеточных компонентов, происхождение эукариотических клеток, их дифференцировку у многоклеточных организмов; рассмотреть структурно-функциональную организацию, типы и современные методы изучения хромосом как носителей материальных единиц наследственности – генов; изучить кариотип в норме и при различных патологиях; дать представление о клеточном цикле и его регуляции; изучить типы деления (воспроизведения) клеток прокариот и эукариот; механизмы митоза, мейоза и амитоза, их характерные особенности; дать представление об эндомитозе и соматической полиплоидии, политеении; изучить особенности микро- и макроспорогенеза, микро- и макрогаметогенеза, процесс оплодотворения у растений; дать представление об апоптозе – генетически запрограммированной смерти клетки; рассмотреть цитологические основы патологии, старения и гибели клеток; овладеть практическими навыками микроскопической техники, приготовления микропрепаратов и их цитологического анализа.

Бакалавр, овладевший дисциплиной, должен:

1. Освоить современное состояние вопроса о структурно-функциональной организации и жизнедеятельности клеток (прокариот и эукариот, растительных и животных) в норме и при различных патологиях, происхождении клеток, их воспроизведении и дифференцировке в многоклеточных организмах, методах цитологических исследований.

2. Получить практические навыки микроскопической техники, овладеть различными способами изготовления микропрепаратов и их цитологического анализа с помощью светового микроскопа. Быть теоретически подготовленным для изготовления и изучения препаратов с помощью электронного микроскопа.

3. Получить навыки оценки особенностей строения и жизнедеятельности клетки в норме и при различных патологиях, научиться на практике различать структурно-функциональное состояние клетки (нормальное или патологическое).

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Генетика» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Бакалавр должен знать новейшие достижения в области цитологии, приобрести практические навыки работы с микроскопической техникой и оценки структуры и жизнедеятельности клетки в норме и при различных патологиях, уметь использовать полученные знания в научно-исследовательской работе.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет "цитология". Этапы развития. Клеточная теория. Методы цитологических исследований. Предмет и задачи цитологии, основные этапы развития. Клеточная теория и ее основные положения. Клетки прокариот и эукариот (особенности и различия в строении). Стволовые клетки, их свойства и типы. Многоклеточные организмы развиваются из одной стволовой клетки (зиготы). Вирусы – неклеточная форма жизни. Значение цитологии для науки и практики, медицины. Световая микроскопия. Методы прижизненного изучения клеток. Метод темного поля. Фазово-контрастная микроскопия. Метод наблюдения в поляризованном свете. Флуоресцентная микроскопия. Методы микрохирургии и культуры клеток. Клеточная инженерия. Метод автордиографии. Фракционирование клеток. Конфокальная микроскопия. Электронная микроскопия просвечивающего и сканирующего типа. Мегавольтная электронная микроскопия.

Структура и функции клеток. Ультраструктурная (субклеточная) организация клетки. Ультраструктурная организация клетки. Общая характеристика и основные различия структуры растительной и животной клетки. Цитоплазма и гиалоплазма. Структура и функции клеточных мембран. Транспорт веществ через мембрану. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Полуавтономные двумембранные органоиды клетки: митохондрии и пластиды. В митохондриях записана наша история. Болезни человека, связанные с патологией органоидов. Немембранные компоненты клетки. Клеточный центр. Рибосомы. Цитоскелет - опорно-двигательная система клетки: микрофиламенты, микротрубочки и промежуточные филаменты. Происхождение эукариотических клеток.

Структура и функция клеточного ядра. Интерфазное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Основные элементы структуры интерфазного ядра: хроматин (хромосомы), ядрышко, ядерный сок (кариоплазма), ядерная оболочка. Структура и функции нуклеиновых кислот. Ядерная оболочка и поровый комплекс. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия. Ядерный белковый матрикс, ламина; их структура и функциональное значение. Ядрышко – органоид синтеза рибосом. Структура и функции ядрышка. Ядрышковый организатор – вместилище генов рибосомных рРНК. Строение генов рРНК, полицистронность. Синтез и процессинг рРНК. Основные структурные компоненты и типы ядрышек. Цикл изменения структуры ядрышка в связи с его функцией. Амплификация генов рРНК. Строение и химия рибосом у эукариот и прокариот.

Хроматин. Упаковка ДНК эукариотической клетки в составе хромосом. Структура и функции хромосом. Структура, функции и типы хроматина. Эухроматин и гетерохроматин. Половой хроматин. Структурно - функциональная организация генетического материала у прокариот и эукариот (сравнительный анализ). Избыточная ДНК. Сателлитная и микросателлитная ДНК. Диминуция хроматина и хромосом, их физиологическое значение. Уровни компактизации ДНК эукариотической клетки в составе хромосом. Гистоны и негистоновые белки: их роль в компактизации ДНК. Нуклеосомы: строение, роль при функционировании хроматина. Нуклеомерная фибрилла. Петлевые домены хроматина. Хромомерная организация хромосом. Два структурно - функциональных состояния, две формы организации хромосом: интерфазные и митотические (метафазные). Организация метафазной хромосомы: плечи хромосом, центромера, вторичная перетяжка, спутники, теломеры. Типы метафазных хромосом в зависимости от положения центромеры. Аутосомы и половые хромосомы. Кариотип. Методы изучения и идентификации хромосом.

Клеточный цикл и его регуляция. Механизмы клеточного деления. Патология, старение и смерть клетки. Клеточный цикл и его регуляция. Последствия нарушения этого процесса. Полиплоидия и политеения. Анеуплоидия. Гигантские=политенные хромосомы (образование, морфологические особенности, природа пuffed, функциональное значение, встречаемость в природе). Деление прокариотических клеток. Способы деления эукариотических клеток. Митоз. Эволюция митоза. Отклонения митоза. Амитоз. Мейоз. Универсальность мейоза и его этапы. Стадии мейоза. Синаптонемальный комплекс. Кроссинговер и его значение. Хромосомы типа "ламповых щеток". Различия между мейозом и митозом. Хромосомные болезни человека, обусловленные патологиями митоза и мейоза. Типы мейоза. Споро- и гаметогенез. Патология, старение и смерть клетки. Апоптоз и некроз – два варианта клеточной смерти. рост клеток...

Формы текущей аттестации:

тестовые задания, рефераты, лабораторные занятия с элементами тренинга

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОК-12, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ОК-18, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-19

Б3.Б.3.4 Биохимия

Цели и задачи учебной дисциплины: раскрытие общих закономерностей, становление организации превращения химических веществ в живых системах, роли биохимических процессов в передаче генетической информации и формирование целостного представления о живом мире.

Задачи курса: выяснение особенностей биологических соединений, входящих в состав живых организмов; изучение строения и функций белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; формирование представлений о применении биохимических и молекулярно-биохимических методов в диагностике различных заболеваний и патологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биохимия» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные классы органических соединений. Белки; их строение и свойства. Биохимия. Предмет, история, методология. Характеристика основных классов биомолекул. Аминокислоты, их строение и классификация. Физико-химические свойства аминокислот: оптическая активность, кривые титрования. Образование пептидной связи. Пептиды, биологическое значение пептидов. Белки. Классификация. Простые и сложные белки. Разделение белков. Уровни структурной организации белков. Фибриллярные белки, глобулярные белки.

Строение и функции углеводов и липидов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды: строение, химические свойства, функции. Характеристика липидов. Молекулярная биология. Биохимические основы генной инженерии. Азотистые основания: строение и синтез. Нуклеозиды и нуклеотиды. ДНК и РНК. Структура и функции дезоксирибонуклеиновых кислот. Структура и типы РНК. Репликация. Транскрипция. Сплайсинг. Рибозимы и ферментативная активность РНК. Генетический код, трансляция: активация аминокислот, инициация, элонгация, терминация.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

Б3.Б.4.1 Генетика

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с основами общей и молекулярной генетики как базисом для формирования у них целостного научного биологического мировоззрения и предпосылками для использования полученных знаний в научно-исследовательской работе и практической селекции.

Бакалавр, овладев дисциплиной, должен:

Знать основные положения общей и молекулярной генетики, а также новейшие достижения в этой области. Быть теоретически подготовленным к выполнению научно-исследовательской и практической работы по различным направлениям генетики.

Уметь спланировать эксперимент по изучению характера наследования признаков и проанализировать его результаты; использовать данные по изучению характера наследования признаков в селекционной работе. Уметь решать задачи по общей, молекулярной и медицинской генетике.

Владеть практическими навыками микроскопической техники, приготовления препаратов и изучения политенных хромосом, жизнеспособности пыльцы и др. Быть теоретически подготовленным к выполнению экспериментов по общей и молекулярной генетике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Генетика» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Опирается на следующие дисциплины и дополняет их: цитология, ботаника, молекулярная биология. Дисциплина предшествует изучению дисциплин: «Теория эволюции», «Основы биоинженерии». Бакалавр должен знать новейшие достижения в области генетики, приобрести практические навыки по изучению характера наследования признаков и анализа полученных результатов; использовать данные по изучению характера наследования признаков в селекционной работе. Уметь решать задачи по общей, молекулярной и медицинской генетике.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет, методы и основные этапы становления генетики. Структура молекулы ДНК, отражающая ее свойства как материального носителя наследственности. Задачи, этапы развития и основные методы генетики. Применение генетики в селекции, медицине, экологии, биотехнологии. Представление о модельных объектах. Структура молекулы ДНК, отражающая ее свойства как материального носителя наследственности. Основные понятия генетики: ген, генотип, фенотип, геном, аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, доминантные и рецессивные признаки.

Наследственность ядерная и внеядерная. Дискретность в наследовании признаков (менделизм). Цитологические основы наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности. Ошибочность отдельных положений с точки зрения современной биологии. Наследование признаков, сцепленное с полом. Гемизиготное состояние генов. Группы сцепления. Кроссинговер как причина нарушения сцепления. Множественный аллелизм. Генетический анализ: картирование генов. Генетические, цитологические и физические карты хромосом. Воспроизведение генетической информации - репликация ДНК. Хромосомный уровень организации генетического материала. Особенности репликации концевых участков линейных молекул ДНК эукариот (проблема "концевой недорепликация").

Плазмой и плазмогены. Митохондриальная и пластидная наследственность. Критерии нехромосомного наследования. Хромосомные болезни человека, связанные с мутациями мтДНК. Генетическая природа цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС). Значение ЦМС для селекции растений. Плазмиды и эписомы. Инфекционная наследственность. Гибридный дисгенез. Преддетерминация цитоплазмы.

Генетика определения пола. Пол как генетически детерминированный признак. Прогамное, сингамное, эпигамное и эусингамное (гапло-диплоидный тип) определение пола. Хромосомные механизмы определения пола. Гомо- и гетерогаметный пол у дрозофилы и млекопитающих, у птиц и бабочек. Балансовая теория определения пола К. Бриджеса. Гинандроморфы и мозаики. Определение пола у пчел и ос. Бисексуальность зиготы и роль гормонов в определении и переопределении пола. Гермафродитизм. Гены, изменяющие пол. Хромосомные и молекулярно-генетические основы первичной детерминации пола у человека. Отклонения, связанные с нарушением механизмов определения пола. Наследственные болезни человека, связанные с нарушениями в системе половых хромосом.

Изменчивость генетического материала. Репарация повреждений ДНК. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Адаптивные модификации; онтогенетическая изменчивость. Неадаптивные изменения генотипа - морфозы (тераты). Фенокопии мутаций. Генокопии. Норма реакции. Наследственная (генотипическая) изменчивость. Рекомбинационная (комбинативная) изменчивость, ее источники. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Индуцированный мутагенез (Г.А. Надсон и Г.С. Филиппов, Г. Дж. Меллер, И.А. Рапопорт и др.). Достижения мутационной селекции. Типы мутаций по характеру изменения генетического материала: геномные, генные, хромосомные aberrации. Полиплоиды: автополиплоиды, аллополиплоиды. Аллополиплоидия как способ преодоления бесплодия отдаленных гибридов (опыты Г.Д. Карпеченко). Эволюция мягких пшениц. Тритикале. Анеуплоидия (примеры наследственных заболеваний человека, связанных с анеуплоидией). Гаплоидия. Значение гаплоидов для селекции. Типы хромосомных aberrаций: делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Робертсоновские транслокации. Хромосомные перестройки и видообразование. Типы генных мутаций: замена оснований, сдвиг рамки считывания = фреймшифт мутации. Транзиции и трансверсии. Генетические последствия замены оснований: нонсенс-мутации, сеймсенс-мутации, миссенс-мутации. Экспрессия мутантного гена: пенетрантность и экспрессивность. Экспансия тринуклеотидных повторов (динамические мутации). Генетическая антиципация. Использование мутаций в селекции. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова: теоретическое и практическое значение. Эпигенетическая изменчивость: механизмы, формы проявления. Геномный импринтинг – эпигенетический контроль.

Репарация повреждений ДНК. Проблема стабильности генетического материала. Становление мутаций - процесс многоэтапный. Многообразие систем репарации нарушений ДНК: фотореактивация, эксцизионная репарация, пострепликативная и (SOS-) репарация. Наследственные болезни человека, связанные с дефектами систем репарации ДНК. Роль генетической нестабильности в старении клетки.

Современное представление о гене. Типы и структура генов. Кодирование генетической информации. История развития представления о гене. Современное представление о гене. Особенности строения генов эукариот, прокариот и вирусов. Мозаичная (экзон-интронная) организация генов эукариот. Структура промотора генов прокариот и эукариот. Типы генов: уникальные (их строение у эукариот), гены-кластеры и мультигенные семейства. Псевдогены, их возникновение и возможная роль в эволюции генома. Уникальные и повторяющиеся последовательности в ДНК. Сателлитная ДНК. Понятие о микро- и минисателлитах. Роль сателлитной ДНК в эволюции генома. Эволюция посредством дупликации и дивергенции генов. История открытия и типы мобильных генетических элементов (МГЭ) прокариот и эукариот. Механизмы и генетические последствия транспозиции МГЭ. Понятие об ортологичных и паралогичных генах.

Колинеарность структуры гена и кодируемого им белка. Генетический код и его свойства. Вырожденность, неперекрываемость, универсальность генетического кода. Смысловые и бессмысленные кодоны. Понятие о рамке считывания. Рамки считывания могут перекрываться (перекрывающиеся гены вирусов).

Матричная активность генов. Пути передачи генетической информации в клетке. Принцип комплементарности в генетических процессах. Общий и специализированный переносы генетической информации в клетке. Центральная догма молекулярной биологии, сформулированная Ф. Криком. Транскрипция и процессинг первичных транскриптов. Транскрипция - первая стадия реализации генетической информации. Отличие матричного синтеза РНК от репликации ДНК. Этапы и молекулярный механизм транскрипции. Процессинг различных типов РНК у эукариот. Альтернативный сплайсинг и его последствия. Открытие обратной транскрипции и фермента обратной транскриптазы (ревертазы). Ретровирусы. Провирусы. Понятие о комплементарной ДНК (кДНК). Этапы обратной транскрипции ретровирусной РНК. Фермент теломераза как одна из форм обратной транскриптазы и ее роль в обеспечении "бессмертия" клеток. Прионы и Центральная догма молекулярной биологии Конформационные матрицы. Прионизация белков и прионные заболевания.

Регуляция экспрессии генов. Оперонная система регуляции действия генов у прокариот. Каскадный тип регуляции действия генов у эукариот: на уровне транскрипции, посттранскрипционном уровне, трансляции и посттрансляционной модификации белков. Механизмы регуляции генов у эукариот: конденсация и деконденсация хроматина, гормональная регуляция. Регуляторные элементы в структуре уникальных генов эукариот (энхансеры и сайленсеры). Гомеобокс и его участие в регуляции генов. Участие гомеозисных генов в раннем развитии организма. Эпигенетические механизмы контроля активности генов. Модификации гистонов и ДНК, их роль в регуляции работы хроматина. Понятие "гистоновый код". Метилирование ДНК как способ контроля активности генов. Регуляция активности генов при альтернативном сплайсинге. Некодирующие РНК (нкРНК) – функциональные молекулы "молчащего" хроматина, контролирующие экспрессию генов. РНК-интерференция - механизм регуляции генов на посттранскрипционном уровне. Роль малых интерферирующих РНК в защите генома клетки от вирусных инфекций и ретротранспозонов. Использование РНК-интерференции для изучения функции генов. Антисмысловая РНК (асРНК) и ее роль в регуляции на уровне трансляции. Понятие об информосомах. Посттрансляционная модификация синтезированных клеткой белков. Основные подходы к изучению функции генов. Нокаутные гены и трансгены. Обратная генетика. Биочипы и их использование для выявления определенных генов и изучения уровня их экспрессии.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-17.

Б3.Б.4.2 Теория эволюции

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с общими закономерностями и движущими силами исторического развития живой природы.

Задачи:

1. Показать единство происхождения жизни и всеобщность процесса развития живой природы;
2. Ознакомить студентов с формированием представлений о развитии живой природы с древних времён до начала XXI века, показав, что в начале XXI века идея эволюции стала фундаментальной основой современной научной картины мира.
3. Дать представление о том, что биологическая эволюция – сложный многокомпонентный и многофакторный процесс и для его изучения используется синтез знаний различных разделов естествознания. От синтетической теории эволюции XX века к новому синтезу знаний в XXI веке.
4. Ознакомить студентов с основными концепциями возникновения и развития жизни на Земле, этапами химической и биологической эволюции, возникновением клеточных и неклеточных форм жизни, эволюцией про- и эукариот, экспериментальными доказательствами происхождения клеточных органелл и нерешенными проблемами; появлением многоклеточных форм жизни, причинами их разнообразия и широкого распространения.
5. Проанализировать роль разных типов мутаций (генные, структурные перестройки хромосом, авто- и аллополиплоидия, анеуплоидия, центрические слияния и центрические разделения) в формировании многообразия живых организмов.
6. Рассмотреть роль мобильных генетических элементов в реорганизации генома про- и эукариот и увеличении его пластичности.
7. Показать разнообразие факторов эволюции, уровень их изученности и дискуссии, развернувшиеся вокруг некоторых из них (неоламаркизм, генетический антидарвинизм, номогенез, нейтральной эволюции, горизонтального переноса и др.).
8. Дать представление о биогеоценозе как арене эволюционных событий и разнообразии форм взаимодействия организмов с биотическими и абиотическими факторами среды.
9. Рассмотреть естественный отбор как направленный фактор эволюции, экспериментальные доказательства этому, его формы, механизм действия и результаты.
10. Дать представление о популяционно-видовом уровне как основном структурном уровне жизни, на котором реализуются предпосылки эволюционного процесса и проявляются его результаты.
11. Рассмотреть основные пути происхождения таксонов в процессе эволюции.
12. Ознакомить студентов с основными формами, направлениями и закономерностями эволюционного процесса.

Знать: историю развития эволюционных идей и место теории эволюции в системе современного естествознания; научные представления, лежащие в основе изучения микро- и макроэволюции. Усвоить, что биологическое многообразие является ведущим фактором устойчивости живых систем и биосферы в целом, и необходим переход от антропоцентрического к биосферному мышлению.

Уметь: освещать основные проблемы теории эволюции, использовать научные аргументы, свидетельствующие о единстве органического мира и его эволюционных изменениях, применять исторический подход для объяснения результатов собственных исследований, полученных при выполнении курсовых и дипломных работ.

Владеть: основными понятиями в области теории эволюции; системными представлениями об организации живой природы и навыками, обеспечивающими возможность формирования научного мировоззрения при преподавании биологии в учебных заведениях

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Теория эволюции» входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат). Опирается на науки о биологическом многообразии (микробиология, ботаника, зоология), по биологии клетки (цитология, биохимия, молекулярная биология), генетике, экологии и дополняет их. Теория эволюции является общетеоретической дисциплиной. Она объединяет в единой целое разные разделы биологии, поскольку предмет её изучения - общие законы развития живой природы. Знания этого курса закладывают основы для изучения частных теоретических и практических дисциплин и необходимы для формирования научного мировоззрения специалиста-биолога, а также в его практической деятельности.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Эволюционное учение – наука об общих закономерностях и движущих силах исторического развития живой природы. Идея эволюции как фундаментальная основа современной научной картины мира. Определение понятия «эволюция». Основные черты биологической эволюции. Предмет изучения теории эволюции и место этой области знания в системе биологических дисциплин. Задачи и методы исследования.

Представления о развитии живой природы с древних времён до XVIII века. Состояние идеи развития у народов древности. Состояние науки в Средневековье. Эпоха Возрождения как величайший поворот в развитии человеческой мысли. Метафизические представления о живой природе. Работы К. Линнея. Креационизм и преформизм. Развитие трансформизма и эпигенеза. Развитие эволюционных представлений в XIX веке. Первое целостное учение об эволюции органического мира Ж.Б. Ламарка. Законы Ламарка. Его представления о происхождении человека. Современная оценка эволюционной теории Ламарка.

Отличие теории Ч. Дарвина от теории Ж.Б. Ламарка и ее значение для биологии. Формирование Ч. Дарвина как эволюциониста. Факты, на которые опирался Ч. Дарвин для обоснования реальности эволюции. Механизмы процесса эволюции по Ч. Дарвину. Всеобщность процесса изменчивости. Причины изменчивости. Формы изменчивости и их значение в эволюции. Учение Ч. Дарвина о наследственности. Гипотеза пангенезиса. Искусственный отбор и его роль в образовании пород животных и сортов растений. Формы отбора. Условия, благоприятствующие отбору. Творческая роль отбора. Борьба за существование, её формы и значение для эволюции. Естественный отбор как выживание наиболее приспособленных. Примеры действия естественного отбора. Обстоятельства, благоприятствующие естественному отбору. Отличие естественного отбора от искусственного. Творческий характер естественного отбора. Учение Дарвина о виде и видообразовании. Закон дивергенции. Относительный характер приспособленности организмов к среде обитания. Современная оценка эволюционной теории Ч. Дарвина.

Теория эволюции как интенсивно развивающаяся область знаний в XX и начале XXI века. Доказательства, полученные в пользу реальности процесса эволюции. Вклад молекулярной биологии в углубление и расширение знаний о живой природе. Развитие структурной и функциональной геномики и вклад этих разделов биологии в познание молекулярных механизмов эволюционного процесса.

Методологические позиции в понимании эволюции: организмоцентризм и популяционизм. Неоламаркизм (механоламаркизм, ортоламаркизм). Генетический антидарвинизм (мутационизм, гибридогенез, преадаптационизм). Номогенез. Концепция неокатастрофизма. Сальтационные теории XX века. Гипотеза прерывистого равновесия. Концепция нейтральной эволюции, горизонтального переноса. Развитие идеи направленности эволюции.

Происхождение и развитие жизни на Земле. Формирование представлений о развитии жизни на Земле. Геологическая и палеонтологическая летопись как независимая временная шкала для анализа последовательности событий. Этапы химической и биологической эволюции. Возможные пути возникновения клеточной и неклеточной форм жизни. Эволюция прокариот и создание разных метаболических путей. Основные концепции, объясняющие происхождение эукариотической клетки. Экспериментальные доказательства, полученные в пользу симбиотической концепции. Основные этапы эволюции жизненных форм.

Проблемы микро- и макроэволюции. Генетические процессы, лежащие в основе сохранения органического мира и увеличения его разнообразия. Понятие о конвариантной редупликации. Размер генома у ядерных и неядерных форм жизни. Ортологичные и паралогичные гены в эволюции генома. Формы генотипической изменчивости. Характеристика генных мутаций и их роли в эволюции. Общая характеристика мобильных генетических элементов как важного компонента генома. Роль геномных мутаций в эволюции у растений и животных. Роль эпигенетических процессов в приспособлении организмов к условиям среды.

Естественный отбор как избирательное воспроизведение генотипов в популяции. Понятие об относительной приспособленности и возможности её использования для определения направления действия отбора. Определение понятия «естественный отбор» и основные аспекты его действия. Генетический груз и его формы. Эволюция индивидуального развития особей как результат эволюции популяции. Факторы, влияющие на скорость преобразования популяции под действием отбора. Роль дрейфа генов в малочисленных популяциях. Основные параметры естественного отбора как векторизованного процесса. Формы естественного отбора. Особенности в действии стабилизирующего отбора. Формирование способности к адаптивным модификациям, канализирующий и нормализующий отбор. Движущий и дизруптивный отбор. Формирование сбалансированного генетического полиморфизма и нормы реакции под действием отбора. Частотно-зависимый отбор как специфическая форма естественного отбора, его экспериментальное изучение. Дестабилизирующий отбор. Половой отбор – частный случай естественного отбора. Полигамия (полигиния, полиандрия), моногамия. Половой диморфизм. Творческая роль естественного отбора.

Основные пути происхождения таксонов в процессе эволюции. Ароморфоз и алломорфоз. Возможные молекулярные механизмы макроэволюционного процесса. Развитие представлений о роли макромутаций в эволюции. Понятие о виде и разнообразных путях видообразования. Стасигенез и стабилизирующий отбор. Анагенез и движущая форма отбора. Симпатрическое видообразование, его формы и механизмы. Роль репродуктивной изоляции в этом процессе. Синтезогенез и его особенности. Экспериментальный синтез видовых форм. Гибридогенез в природной среде у растений и животных. Полифилетическое происхождение таксонов при синтезогенезе. Полиплоидные комплексы. Основные закономерности, характеризующие специфику макроэволюции. Возможности запретов и ограничений в эволюции

Формы текущей аттестации:

Текущая аттестация знаний, умений и навыков студентов проводится при сдаче материала курса, разделенного на блоки, рефераты.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-8, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-14, ПК-17, ПК-18, ПК-23

Б3.Б.5 Биология размножения и развития

Цели и задачи учебной дисциплины: состоят в подготовке специалистов-биологов, обладающих знаниями принципов и основных механизмов процессов размножения и развития биологических организмов, в формировании у студентов системных научных представлений о закономерностях онтогенетического развития, о роли молекулярно-клеточных и нервно-гуморальных механизмов, а также факторов внешней среды в процессах размножения и развития. В результате освоения дисциплины студенты должны знать теоретические основы и практические достижения биологии размножения и развития.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Биология размножения и развития» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в базовую часть этого цикла.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии, гистологии, цитологии и биохимии.

Учебная дисциплина «Биология размножения и развития» является предшествующей для следующих базовых дисциплин: «Физиология животных», «Биология человека» и специальных профессиональных дисциплин. Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Размножение. История развития и современные достижения биологии индивидуального развития. Этапы онтогенеза. Гаметогенез. Сперматогенез, его регуляция. Оогенез. Строение яичника млекопитающих. Строение, оболочки и типы яйцеклеток. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействия. Партеногенез. Генетика пола. Дробление. Правило Сакса-Гертвига, классификация типов дробления и их характеристика. Характеристика гастрюляции. Механизмы гастрюляции. Особенности эмбрионального развития ланцетника и рыб. Развитие амфибий: дробление, гастрюляция, нейруляция. Карта презумптивных зачатков. Развитие птиц: дробление, гастрюляция, нейруляция. Карта презумптивных зачатков. Органогенез. Провизорные органы птиц. Раннее развитие млекопитающих. Образование провизорных органов и их функции. Типы и функции плацент. Женский половой цикл и его регуляция. Производные эктодермы: гистогенез и органогенез. Механизмы образования и дифференцировка нервной трубки. Развитие головного мозга. Развитие эпидермиса и его производных. Энтодерма: развитие пищеварительной трубки и ее производных. Образование печени и поджелудочной железы. Производные мезодермы. Производные дорсальной мезодермы: дифференцировка сомитов, миогенез и остеогенез. Мезодерма боковых пластинок: образование сердечнососудистой системы, дифференцировка клеток крови. Промежуточная мезодерма: образование мочеполового аппарата. Детерминация, потенция, индукция, компетенция. Эмбриональная регуляция. Постэмбриональный рост. Типы и механизмы роста. Метаморфоз. Регенерация. Тератология.

Формы текущей аттестации: На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, выступают с докладами, сдают рефераты и выполняют тестовые задания (текущая аттестация) по темам «Размножение. Гаметогенез. Оплодотворение», «Деление дробления. Гастрюляция», «Раннее развитие хордовых, органогенез», «Детерминация и эмбриональная регуляция. Постэмбриональный рост. Тератология». Выполняют задания электронного учебно-методического комплекса (www.moodle.vsu.ru) по дисциплине «Биология размножения и развития».

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-10

Б3.Б.7 Биология человека

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование углубленных знаний о принципах строения и функционирования организма человека, его здоровья и механизмах адаптации.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) формирование у студентов знаний по антропологии;
- 2) формирование у студентов знаний по анатомии и физиологии человека;
- 3) формирование у студентов знаний по гигиене и экологии человека.

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: основы биологии человека (анатомия, физиология, антропология, экология и здоровье); морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития; принципы и основные механизмы регуляции физиологических функций; принципы и основные механизмы адаптации человека; принципы взаимоотношений организма человека с внешней средой; роль и влияние природных и социальных факторов на здоровье человека;

уметь: анализировать показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке; оценивать санитарно-гигиенические показатели состояния окружающей среды;

владеть: навыками измерения физиологических (частота пульса, артериальное давление и т.д.) и санитарно – гигиенических показателей;

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Биология человека» относится к профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в базовую (общепрофессиональную) часть этого цикла (обязательные дисциплины).

Дисциплина «Биология человека» раскрывает особенности строения и жизнедеятельности организма человека, устанавливает причинно-следственные связи различных патологий с факторами окружающей среды и образа жизни.

Учебная дисциплина «Биология человека» является предшествующей для следующих базовых дисциплин: «Иммунология», «Физиология высшей нервной деятельности» и специальных профессиональных дисциплин. Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Анатомия, антропология. Их место в ряду биологических дисциплин. Общие данные о строении человеческого тела. Общая остеология. Строение скелета. Строение и классификация мышц. Общие принципы строения внутренних органов дыхательной, пищеварительной, выделительной и половой систем. Оценка функционального состояния дыхательной системы. Большой и малый круги кровообращения. Артериальная система. Венозная система. Особенности кровообращения плода. Строение сердца. Измерение артериального давления и частоты пульса у человека. Оценка функционального состояния сердечно - сосудистой системы человека. Оценка уровня физического здоровья человека. Общая неврология. Классификация нейроцитов. Общий план строения спинного и головного мозга. Вегетативная нервная система: особенности строения парасимпатического и симпатического отделов. Особенности строения желез внутренней секреции, их функции. Физиология тактильной, зрительной и слуховой чувствительности. Гигиена как ведущая медико-профилактическая дисциплина. Ее цели, задачи и методы. Гигиена питания. Гигиеническое значение воздушной среды, воды и почвы. Микроклимат помещений (инсоляция и влажность воздуха, освещенность, температура и подвижность воздуха). Эндемические болезни.

Формы текущей аттестации: запланированы три текущих аттестации в форме коллоквиума по темам «Спланхнология», «Неврология», «Гигиена с экологией». При подготовке к текущей аттестации (коллоквиум) студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-14, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10

Б3.В.ОД.1 Физиология высшей нервной деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов системных представлений об интегративной деятельности нервной системы, физиологических основах высшей нервной деятельности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) формирование у студентов представлений о методологии и теории физиологии высшей нервной деятельности, прикладном характере этих знаний для философов;

- 2) формирование у студентов знаний о нейрофизиологических механизмах целенаправленного поведения, условнорефлекторной деятельности, процессах памяти и обучения, сознания и мышления;
- 3) развитие у студентов творческого мышления;
- 4) укрепление у студентов устойчивого интереса к физиологии высшей нервной деятельности как науки об основах психической и мыслительной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавр) и входит в и входит в вариативную часть этого цикла.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по биологии человека, физиологии животных.

Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Рефлекс как принцип деятельности нервной системы. Развитие рефлекторной теории. Принципы системной организации физиологических функций. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности. Интегративная деятельность ЦНС. Доминанта. Архитектоника целенаправленного поведенческого акта. Физиологическая основа индивидуальности. Функциональная асимметрия мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Условные рефлексы и их свойства. Правила и стадии образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Методы изучения условных рефлексов. Механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Внимание и его виды.

Память как универсальное свойство биологических систем, типы биологической памяти. Нервная память и ее виды. Физиологические механизмы кратковременной памяти. Физиологические механизмы долговременной памяти. Биохимические и иммунохимические теории памяти. Обучение, классификация форм обучения. Неассоциативные формы обучения и их характеристика. Ассоциативные формы обучения и их характеристика. Биологические мотивации их классификация и свойства. Системные механизмы биологических мотиваций. Пластичность доминирующей мотивации. Физиологические основы и свойства эмоций. Системные механизмы эмоций. Теории эмоций.

Сознание как психофизиологический феномен. Теории сознания. Сознание и неосознаваемое. Сон как особое функциональное состояние организма, его характеристика. Стадии сна и его ЭЭГ проявления. Теории сна. Сновидения. Гипноз. Вторая сигнальная система. Речь, функции речи. Функциональная система речи, центры речи. Физиологические основы психики. Мышление и речь. Саморегуляция мыслительной деятельности.

Принцип строения и классификация анализаторов (сенсорных систем). Принципы организации и основные функции сенсорных систем (обнаружение, различение, преобразование, кодирование, передача, детектирование, опознание). Адаптация сенсорных систем. Ощущения и восприятие как психофизиологический феномен.

Зрительный анализатор: вспомогательные аппараты глаза. Строение оптического аппарата глаза. Аккомодация и ее механизмы. Характеристика зрительного анализатора. Морфофункциональная организация сетчатки глаза. Особенности организации зрительных проводящих путей (зрительных нервов). Зрительные подкорковые центры и их функции. Морфофункциональная организация зрительной коры.

Слуховой анализатор и его характеристика: Строение и функции наружного и среднего уха. Строение и функции внутреннего уха, кортиева орган слуховой улитки. Механизмы слуховой рецепции, электрические эффекты в улитке. Особенности организации слуховых проводящих путей. Слуховые подкорковые центры и их функции. Морфофункциональная организация слуховой коры.

Морфофункциональная организация вестибулярного аппарата: Строение и функции рецепторов вестибулярной системы. Афферентные пути и проекции вестибулярных сигналов. Соматосенсорная, обонятельная и вкусовая сенсорные системы: Кожные рецепторы, проприорецепторы, ноцицепторы. Обонятельная система и вкусовая.

Формы текущей аттестации: Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку. Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы электронного учебно-методического комплекса (www.moodle.vsu.ru) по дисциплине «Физиология высшей нервной деятельности» и выполняют задания этого комплекса.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками на уровне знания и умения, на основе анализа экспериментальных данных и в соответствии с методическими рекомендациями сдают лабораторные работы.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания с использованием электронного учебно-методического комплекса. Текущая аттестация включает в себя выполнение и сдачу лабораторных работ, выполнение тестовых заданий и указаний электронного учебно-методического комплекса.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7

Б3.В.ОД.2.1 Основы биоинженерии Часть 1

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с основными направлениями и последними достижениями биоинженерии растений, животных и микроорганизмов; подходами, основанными на использовании клеточной и геномной инженерии, для формирования целостного научного биологического мировоззрения и предпосылок использования полученных знаний для научных и практических целей.

Задачи учебной дисциплины:

1. Дать представление о нахождении дисциплины «Биоинженерия» в целостной системе научного знания; применении современных подходов биоинженерии (в частности, клеточной и геномной инженерии) для решения проблем, стоящих перед фундаментальной и прикладной наукой.

2. Ознакомить с предметом, задачами, методами и основными направлениями развития современной биоинженерии. Дать представление о методах и подходах создания искусственных генетических систем и модификации генома растений и микроорганизмов;

3. Дать представление об основных требованиях к организации биотехнологической лаборатории, способах, условиях и технике культивирования клеток и тканей биологических объектов на искусственных питательных средах.

4. Рассмотреть на примере высших растений основы клеточной и тканевой инженерии, направленной на преобразование наследственной основы растений и создания ценного селекционного материала, сохранение и размножение представителей ценного генофонда. Дать представление о дедифференцировке как основе каллусогенеза; вторичной дифференциации и морфогенезе *in vitro* как проявлению тотипотентности растительной клетки. Рассмотреть причины и механизмы соматической изменчивости в культуре *in vitro*. Рассмотреть способы получения и особенности культуры изолированных клеток, возможность их использования как продуцентов ценных веществ вторичного синтеза; способы создания клеточных гибридов; виды соматических гибридов и формы их существования; направления использования для научных и практических целей.

5. Познакомить студентов с основными направлениями, задачами, проблемами и последними достижениями генной инженерии микроорганизмов, растений и животных; медицинскими аспектами генной инженерии человека (генной терапией и генодиагностикой заболеваний). Рассмотреть основные этапы создания трансгенных клеток и организмов, Принципы создания и переноса генетических конструкций.

6. Обсудить проблемы биобезопасности трансгенных организмов. Дать представление о природе рисков для человека и окружающей среды, системах биобезопасности генно-инженерной продукции.

7. Рассмотреть основные направления и достижения белковой инженерии.

8. Развить практические навыки проведения работ по клеточной (на примере дрожжей-сахаромицетов) и генной (на примере бактерий *E.coli*) инженерии; использования полученных знаний для самостоятельной организации и проведения научно-исследовательской работы.

Бакалавр, овладев дисциплиной, должен:

Знать основные направления, задачи, проблемы и последние достижения биоинженерии живых организмов; основные направления, подходы и методы клеточной, тканевой и генной инженерии. Быть теоретически подготовленным к выполнению экспериментов по различным направлениям биоинженерии микроорганизмов, растений и животных.

Уметь выполнять исследования в различных направлениях биоинженерии микроорганизмов, растений и животных; использовать полученные знания в научно-исследовательской работе и практических целях.

Владеть практическими навыками проведения работ по клеточной и генной инженерии живых организмов (на примере дрожжей сахаромицетов и бактерий *E.coli*): методическими приемами и техникой работы с культурами микроорганизмов; искусственного получения мутаций у дрожжей с использованием УФ-облучения; выделения и идентификации ауксотрофных мутантов; создания генетических конструкций, трансформации бактерий *E.coli*, скрининга трансформантов. Владеть знаниями о существующих системах биобезопасности (системах государственного контроля генно-инженерной деятельности).

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина "Биоинженерия" входит в вариативную часть (основные дисциплины) профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат). Опирается на следующие дисциплины и дополняет их: биотехнология; генетика; молекулярная биология. Бакалавр должен знать новейшие достижения в области биоинженерии, приобрести практические навыки работы в асептических условиях и культивирования клеток и тканей живых организмов *in vitro*; приобрести навыки работы с отечественными и зарубежными литературными источниками (журнальные статьи, монографии и т.д.); уметь использовать полученные знания в научно-исследовательской работе и практических целях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет, задачи, методы и основные направления развития современной биоинженерии. Биоинженерия - современный раздел биотехнологии. Клеточная и генная инженерия - основные составляющие биоинженерии. Культура клеток и тканей как уникальная биологическая система, модель для научных исследований, основа современной биоинженерии. Предмет, задачи, возможности, методы, основные вехи развития и направления биоинженерии.

Клеточная и хромосомная инженерия растений и животных. Задачи, методы, направления и достижения клеточной и хромосомной инженерии растений и животных. Дедифференцировка и каллусогенез *in vitro*. Характеристика клеточных культур. Изменчивость растительного генома в процессе дедифференцировки и каллусообразования. Гормональная регуляция процессов каллусообразования и морфогенеза. Каллусные и клеточные культуры – продуценты биологически активных веществ для промышленности. Вторичная дифференциация и морфогенез *in vitro*. Особенности морфогенеза в каллусных тканях. Типы морфогенеза. Гистогенез, органогенез и соматический эмбриогенез в культуре *in vitro*. Использование мутантов, блокирующих нормальный ход морфогенеза – один из основных путей изучения генетики развития. Использование культуры тканей для сохранения и воспроизводства представителей ценного генофонда.

Культура изолированных протопластов и соматическая гибридизация. Соматические гибриды растений и животных, их принципиальное отличие от половых, использование в фундаментальных и прикладных исследованиях. Выращивание клеточных культур. Получение моноклональных антител на основе выращивания гибридом. Создание химерных животных. Клонирование животных.

Использование методов культуры *in vitro* для преобразования наследственной основы растений. Соматическая изменчивость и клеточная селекция как основа для создания ценных форм растений. Причины и механизмы соматической изменчивости. Индуцированный мутагенез *in vitro*. Примеры получения соматических вариантов и мутантов *in vitro*. Гаплоидия и дигаплоидия в культуре *in vitro*, их научное и практическое значение.

Генная инженерия как метод непосредственного введения целевых генов в организмы. Молекулярные основы генной инженерии. Основные ферменты ГИ и этапы создания трансгенных клеток и организмов. Рестриктазы – основные ферменты генетической инженерии. Методы получения генов. Создание и скрининг банка генов. Принципы создания и переноса генетических конструкций. Векторная трансформация (понятие о векторе: типы векторов, их конструирование и способы переноса в клетки). Маркерная селекция.

Генная инженерия растений. Преимущества, трудности, цели и основные направления генно-инженерного улучшения растений. Молекулярно-генетические особенности организации генома высших растений, создающие трудности для работ по генной инженерии. Конструирование векторов на основе *Ti*- и *Ri*- плазмид агробактерий, митохондриальной и хлоропластной ДНК. Проблема экспрессии чужеродных генов в ГМО. Достижения и перспективы использования генной инженерии в селекции растений.

Проблемы биобезопасности трансгенных организмов. Понятие о биобезопасности. Природа рисков для здоровья человека и окружающей среды, связанных с использованием трансгенных организмов, методы их оценки и способы предупреждения. Государственное регулирование безопасности генно-инженерной деятельности в России

Генная инженерия животных. Медицинские аспекты генетической инженерии человека. Основные направления и достижения генной инженерии животных. Способы создания трансгенных животных. Генетическая инженерия человека: риски, социально-этические и другие проблемы. Генодиагностика. Генная терапия. Методы генной терапии. Примеры практического применения.

Формы текущей аттестации:

тестовые задания, рефераты, лабораторные занятия с элементами тренинга, доклад с презентацией по результатам эксперимента.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-8, ПК-2, ПК-5, ПК-11

Б3.В.ДВ.2.1 Интеграция обменных процессов в организме

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель - научить студента (биолога) применять при профессиональной деятельности сведения об молекулярных процессах жизнедеятельности организма человека как для характеристики нормы, так и патологии.

Задачи: обеспечить наличие у студента в результате изучения курса «Биохимия человека»

- знание особенностей организации метаболизма важнейших органов и тканей человека;
- знание магистральных путей метаболизма основных биомолекул и механизмов их регуляции в организме человека;
- понимания молекулярных механизмов заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма, а также наследственными изменениями;
- умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета;
- понимание принципов основных методов биохимической диагностики заболеваний, сопровождающихся изменениями уровня субстратов и ферментов белкового, липидного, углеводного обмена;
- конкретных знаний о применении методов биохимии в производстве и научных исследованиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина "Интеграция обменных процессов в организме" входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат).

Опирается на следующие дисциплины и дополняет их: биотехнология; генетика; молекулярная биология. Бакалавр должен знать новейшие достижения в области биоинженерии, приобрести практические навыки работы в асептических условиях и культивирования клеток и тканей живых организмов *in vitro*; приобрести навыки работы с отечественными и зарубежными литературными источниками (журнальные статьи, монографии и т.д.); уметь использовать полученные знания в научно-исследовательской работе и практических целях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение. Биохимическая специализация органов. Биохимическая специализация сердечной и скелетных мышц. Общие пути метаболизма и биохимические различия, связанные с функциями органов. Особенности метаболизма и основные энергетические субстраты сердечной и скелетной мышц. Роль креатинкиназы в образовании АТФ. Биохимические изменения в мышцах при патологии. Роль мышц в интеграции метаболических процессов в организме.

Мозг. Особенности метаболизма. Нейромедиаторы, их участие в передаче нервных импульсов. Метаболизм медиаторов. Глюкоза - основное клеточное топливо для мозга. Утилизация Б-гидроксибутирата. Холинергические и адренергические системы. Ингибиторы передачи импульсов. Тормозные функции нейромедиаторов на примере гамма-аминомасляной кислоты. Лекарственные средства, действующие через систему медиаторов. Клиническое значение исследования цереброспинальной жидкости.

Функциональная биохимия печени. Биохимические функции печени. Регуляторно-гомеостатическая функция. Регуляция углеводного, липидного, белкового обмена. Центральное место печени в обмене веществ. Участие печени в регуляции углеводного обмена. Поддержание уровня глюкозы крови. Основные пути метаболизма углеводов в печени. Регуляция липидного обмена. Метаболизм липопротеинов, фосфолипидов, стероидов. Регуляция Обмена белков. Синтез в печени белков плазмы крови, транспортных белков и др. Роль печени в интеграции и координации основных метаболических процессов.

Участие печени в обмене витаминов и в водно-минеральном обмене. Уреогенез. Желчеобразовательная функция. Роль печени в пигментном обмене. Детоксикация различных веществ в печени. Депонирование жирорастворимых витаминов в печени; синтез некоторых витаминов. Мочевинообразовательная функция. Образование желчи. Превращение хромопротеидов до билирубина и его конъюгация. Обезвреживание ксенобиотиков в печени. Микросомальное и пероксисомальное окисление.

Биохимическая специализация жировой ткани. Особенности метаболизма адипоцитов. Функциональная биохимия почек. Функции и значение адипоцитов в метаболизме. Хиломикроны. Транспорт жирных кислот. Генетическая недостаточность липопротеинлипазы. Бурый жир - специализированный тип жировой ткани. Особенности метаболизма в ткани почек. Выполнение почками регуляторно-гомеостатической, обезвреживающей и внутрисекреторной функции.

Биохимия крови. Биохимические особенности клеток крови. Биохимический состав крови. Особенности различных клеток крови: эритроциты, лейкоциты, нейтрофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты, тромбоциты. Биохимические функции крови: транспортная, осмотическая, буферная, обезвреживающая, иммунологическая, регуляторная (гормональная), гемостатическая функции крови. Транспорт CO_2 и O_2 . Функционирование и регуляция работы гемоглобина. Поддержание осмотического давления внутри сосудов. Буферные системы крови. Обезвреживание и снижение токсичности поступающих в кровь веществ. Защитная функция крови. Гормоны. Кинины и их физиологическая роль. Обеспечение интеграции обменных

Гормоны. Эндокринные взаимосвязи. Общие свойства гормонов. Основные биологические признаки гормонов. Иерархия в эндокринной системе, регуляция ее функциональной активности по принципу обратной связи. Классификация гормонов, образование гормонов из неактивных предшественников. Связывание со специфическими рецепторами. Обеспечение межклеточной сигнализации с помощью гормонов. Механизм действия гормонов. Роль вторичных медиаторов в действии гормонов. Каскадный механизм действия гормонов (на примере адреналина его синтез и инактивация). Роль сАМФ. стимуляция распада и торможения синтеза гликогена.

Формы текущей аттестации:

Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания. Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором ситуационных задач. Помимо индивидуальных оценок, должны использоваться оппонирование студентами рефератов друг друга и рецензирование ответов на коллоквиуме.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-12, ПК-4, ПК-11

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин профиля зоология (аннотации)

Аннотация рабочей программы дисциплины зоология позвоночных

Б3.Б.1.4_ Зоология позвоночных

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: Формирование у студентов научных знаний по основным разделам современной зоологии позвоночных животных;

Задачи: формирование представлений о зоологии как единой науке, изучающей животных на всех уровнях их организации;

знакомство студентов с теоретическими основами и методами научных исследований позвоночных животных;

формирование знаний о морфо-функциональной организации животных, их адаптации к среде обитания;

формирование представлений о закономерностях индивидуального и исторического развития животных, филогении и эволюции основных групп позвоночных животных;

освоение студентами основ систематики позвоночных;

освоение студентами знаний о многообразии, экологии и биологической роли животных, проблемах сохранения биоразнообразия

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл общепрофессиональных дисциплин)

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Зоология позвоночных и ее место в системе биологических наук. Тип хордовые и его место в царстве позвоночных. Общая характеристика типа Хордовые. Низшие хордовые.
2. Водные амниоты. Круглоротые. Анатомо-морфологические особенности, филогения.
3. Водные амниоты. Хрящевые рыбы. Анатомо-морфологические особенности, филогения. Многообразие хрящевых рыб
4. Водные амниоты. Костные рыбы. Анатомо-морфологические особенности, филогения. Многообразие костных рыб
5. Наземные амниоты. Земноводные. Особенности организации, филогения, систематический обзор отрядов, многообразие.
6. Развитие хордовых. Амниоты и амниоты.
7. Класс Рептилии. Особенности организации, филогения, систематический обзор, многообразие.
8. Класс Птицы. Особенности организации, филогения, систематический обзор, многообразие.
9. Класс Млекопитающие. Особенности организации, филогения, систематический обзор, многообразие.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-1, ОК-8, ОК-12

Профессиональные: ПК -1, ПК-2, ПК-12

дисциплина	компетенции	ЗУНы	ФОС
	Общекультурные		
Б3.Б.1.4 Зоология позвоночных	ОК-1	Имеет четкие знания на ценностную ориентацию сохранения природы	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (доклад по ВКР)

		(биологического разнообразия, в т.ч. животного мира)	
		<u>Умение:</u> применяет вышеназванные знания на практике	Проведение мероприятий по защите природы
		<u>Имеет</u> прочные навыки позитивного отношения к природным объектам в форме конкретного поступочного действия	Организация подобных акций, просветительская работа среди населения;
	ОК-8	<u>Знание</u> обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью;	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА(защита ВКР)
		<u>Умеет</u> прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	ситуативные задания: понимание проблемы и путей ее решения
		<u>Навыки:</u> имеет навыки организации и проведения в жизнь своих профессиональных решений	организация работы студенческого кружка, выступления на конференции
	ОК-12	<u>Знание:</u> владеет ИКТ, компьютерной грамотностью	способен получать необходимую информацию из книг, Интернет,
		<u>Умеет</u> работать с помощью технических средств, ориентируется в компьютерных сетях	может работать в компьютерном классе
		<u>Навыки</u> проявляет в конкретных действиях, использует нужный пакет программ, моделирует процессы и явления	работает с e-mail владеет навыками работы с PowerPoint
	Профессиональные		
	ПК-1	<u>Имеет прочные знания</u> в области зоологии позвоночных, как одной из наук о биологическом разнообразии	текущая аттестация (коллоквиум, реферат); промежуточная аттестация (экзамен), ИГА(защита ВКР)
		<u>Умение:</u> понимает и проявляет знания из области зоологии в конкретной профессиональной ситуации, понимает их значение для сохранения устойчивости биосферы	текущая аттестация (эссе, кейс-стади), ИГА (написание и защита ВКР)
		<u>Навыки:</u> грамотно оперирует знаниями и умением в профессиональной деятельности	текущая аттестация (экзамен), ИГА (защита ВКР)
	ПК-2	<u>Знает</u> зоологическую методологию (сумму методов), применительно к разным областям зоологии позвоночных	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по зоологической тематике)
		<u>Умение:</u> способен применять зоологическую методологию в практической деятельности	проявляет знание зоологических методов в процессе обучения при выполнении лабораторных заданий

			(реферат, эссе)
		<u>Навыки:</u> использует методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов (коллоквиум, экзамен)
	ПК-12	<u>Знает</u> принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны природы, необходимости участия в планировании и реализации соответствующих мероприятий	ИГА (аттестационный экзамен, доклад по защите ВКР)
		Способен применять вышеназванные знания в профессиональной деятельности (в качестве зоолога)	Способен принять участие в практической деятельности по проведению мониторинга (отчет по НИРС)
		<u>Навыки:</u> владеет приемами организации и проведения системы слежения за состоянием среды, объектов животного мира, выделения и применения для оценки состояния среды индикаторных объектов	Демонстрирует к способности выделению индикаторных видов(отчет по НИРС реферат, проект, мини-проект)

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.5 Организация учебного процесса по направлению Биология**

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: создание основы ориентации бакалавров биологии в области построения учебного процесса по направлению биология, познакомить с особенностями объекта и предмета дисциплины, принципами обучения, нормативными документами, определяющими организацию учебного процесса.

Задачи: формирование системы ЗУН, т.е:

- знать и понимать:
- структуру технологии обучения в вузе, ее алгоритмизацию; принципы реализации некоторых новых образовательных технологий
- структуру Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), значимость его составляющих, последовательность и преемственность базовой и вариативной частей:
- права и обязанность обучающегося; структуру расписания занятий, правила поведения в аудитории и вне ее,
- уметь применять полученные в учебной деятельности полученные знания по организации учебного процесса в вузе в учебной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ООП : Дисциплина как вариативный курс входит в цикл ГСЭ, определяя регламентацию занятий по фундаментальным и профильным дисциплинам и дополняя педагогику по формированию системы требований и навыков к овладению компетенциями, способствует приобретению бакалаврами навыков работы с программными документами образовательной программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

История и структура биолого-почвенного факультета;

Новая форма подготовки выпускников вуза в условиях системы двухуровневого обучения. Понятие о Болонском процессе и его принципах

Общая характеристика профилизации, профилей кафедр ф-та; цели и задачи подготовки выпускников в современных условиях социума.

Теоретические предпосылки к организации учебного процесса в вузе. Нормативные документы, регламентирующие организацию и реализацию учебного процесса в вузе

Требования ФГОС: формирование компетенций и компетентности в подготовке бакалавра; активизация форм обучения; Контроль качества усвоения знаний; ФОС;

Требования ФГОС: принципы интеграции аудиторного и внеаудиторного обучения, роль самостоятельной работы, соотношение лекционного компонента и практической подготовки бакалавра);

ФГОС и построение Основной образовательной программы, ее содержание, ориентация подготовки бакалавров на будущую профессиональную занятость на рынке труда

Избранные современные технологии образовательной программы в вузе (модульное обучение, Кейс-технология, Портфолио и др.);

Современные ИКТ (Информационно-коммуникативные технологии; мультимедийная система обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-18;

Общепрофессиональные: ПК-17; ПК-19; ПК-23

дисциплина	компетенции	ЗУНы	ФОС
Б1.В.ОД.5 Организация учебного процесса по направлению Биология	Общекультурные		
	Ок-3	<u>Знает</u> о современных образовательных и информационных технологиях, формирует суждения по проблемным темам, с ними связанные	промежуточная аттестация (зачет), ИГА (доклад по ВКР)
		<u>Умение:</u> способен реализовать на практике знания, касающиеся обучения, организации учебного процесса в вузе,	способен отразить умение в экспресс-контрольных, организации своей самостоятельной работы (конспект предложенной статьи)
		<u>Навыки:</u> использует на практике избранные технологии	практические занятия: представление к обсуждению в группе индивидуальных Портфолио
	ОК-18	<u>Осведомлен</u> о принципах совместной коллективной деятельности	промежуточная аттестация (зачет), ИГА (доклад по ВКР)
		<u>Умение:</u> готов работать самостоятельно и в команде	проявляет готовность к коллективному выполнению задания на практических занятиях, в практической деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует способность работать индивидуально и в команде	текущая аттестация(письменный тематический зачет) (кейс стади, ситуативные задачи)
	Профессиональные		
	ПК-17	<u>Знание:</u> понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию	промежуточная аттестация (письменный зачет)
		<u>Умение:</u> способен анализировать полученную и представляемую самим информацию	интерактивная беседа в группе (текущее занятие)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует способность критически оценивать получаемую и представляемую информацию	Текущая аттестация (кейс стади, ситуативные задачи, обсуждение презентаций)
	ПК-19	<u>Осведомлен</u> о современных методах обработки, анализа и	Промежуточная аттестация (письменный

		синтеза информации (в т.ч. биологической), принципах составления отчетов и проектов	зачет)
		<u>Умение:</u> способен реализовать принципы составления отчетов и проектов	интерактивная беседа в группе (текущее занятие) о возможности создания проекта или мини-проекта
		<u>Навыки:</u> пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза информации, демонстрирует способность составления проекта	представление презентации с мини-проектом на практических занятиях
	ПК-23	<u>Осведомлен</u> о важности просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	текущая аттестация по результатам самостоятельной работы (реферат, эссе)
		<u>Умение:</u> способен участвовать в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	Проявляет заинтересованность в природоохранных мероприятиях, проводимых на факультете (заявления с обоснованием)
		<u>Навыки:</u> участвует в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	участие в работе волонтерской группы, Дне Птиц, подготовка докладов по тематике охраны природы среди населения с предварительным обсуждением в группе

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.1. История экологии 0220000 Экология и природопользование**

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование научного представления об исторических этапах формирования экологии как науки и роли ученых разных стран в ее развитии

Задачи: формирование системы ЗУН, т.е:

- изучить и понять пути формирования экологии как науки, этапность ее развития
- понять принципы становления экологии (механизмы и предпосылки);
- сформировать представление о понятийном аппарате, создании теоретической базы экологии и роли в этом ученых на исторически разных этапах становления экологии

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь вариативной дисциплиной в системе второго блока ООП, история экологии формирует мировоззренческую основу оценки значимости общей экологической науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предпосылки становления экологии как науки. Формирование первых научных представлений о природе и живых организмах (доантичный, античный и постантичный периоды):

Географические экспедиции (открытие Северного морского пути; исследования Камчатки, Сибири, Дальнего Востока, Центральной Азии, Поволжья, Кавказа) : накопление знаний о растениях и животных , их распространении; создание коллекций; описательные трактаты, оставленные учеными -участниками экспедиций ;

Биогеографический этап в развитии экологических знаний.

Систематизация биолого-экологических материалов.

Формирование идей о развитии органического мира, первый синтез эволюционной теории (Ч.Дарвин) как одно из важнейших оснований развития биологических дисциплин

Э.Геккель как создатель новой научной дисциплины – экологии.

Развитие аутоэкологии (факториальной экологии). Теоретические обобщения : правила, принципы, законы, созданные учеными разных стран..

Развитие синэкологии (учения о сообществах, их структуре и функциях): становление экосистемного и биогеоценотического подходов в изучении природных сообществ. Возникновение и развитие Продукционной экологии как основы рационального природопользования. Идеи выдающихся ученых, сформировавших теоретическую основу синэкологии.

Развитие демэкологии (учения о популяции вида). Формирование популяционного мышления в экологии и широкая его экстраполяция. Создание теоретического тезауруса демэкологии; вклад ученых России, Европы, Америки.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК -2:ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-9; ПК-19; ПК-21

дисциплина	компетенции	ЗУНы	ФОС
Б1.В.ОД.1. История экологии 0220000 Экология и природопользова ние	Общекуль- турные		
	Ок-2	<u>Имеет</u> знания об историческом наследии и культурных традициях своей страны применительно к профилю Бакалавр экологии и природопользования	Промежуточная аттестация (, эссе, письменный зачет), ИГА (экзамен, ВКР)
		<u>Умение:</u> уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны, соблюдает ее правовые нормы, конституцию и интересы ее безопасности	соответствующее социальное поведение; текущая аттестация рефераты)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания и умения по соблюдению правовых норм, конституции и интересов ее безопасности	адекватное поведение в обществе, на занятиях, отношении к обучению (текущая аттестация)
	ОК-3	<u>Приобретает</u> новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Умение:</u> готов полученные знания, касающиеся обучения, организации учебного процесса в вузе, реализовать на практике	текущая аттестация: способен отразить умение в экспресс-контрольных, организации своей самостоятельной работы (конспект предложенной статьи)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Представление на занятиях минипроектов по технологиям рационального природопользования
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА(доклад на защите ВКР)
		<u>Умеет</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные	создает базы данных на основе ресурсов Internet,

		пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	
		Навыки: демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-9	<u>Имеет знания</u> о принципах природопользования и охраны природы	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА(защита ВКР)
		<u>Умение:</u> готов к применению знаний об основах общей экологии, принципах природопользования и охраны	В интерактивной групповой беседе проявляет знание и готовность к выполнению соответствующей деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует в реальной ситуации свои знания и умения	текущая аттестация (представляет на обсуждение доклады, рефераты, эссе)
	ПК-19	<u>Знает</u> современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА (защита ВКР)
		<u>Умение:</u> готов к использованию современных методов обработки экологической информации	Умеет получать информацию в часы самостоятельной работы в компьютерном классе; пользуется e-mail, глобальной сетью
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов	Применяет приобретенные навыки при подготовке проектов и другой документации (разные формы отчета)
	ПК-21	<u>Знание:</u> понимает и применяет на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования, восстановления и охраны ресурсов	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА (защита ВКР)
		<u>Умение:</u> готов применять на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования, восстановления и охраны ресурсов	способен к применению на практике полученных знаний о методах управления в сфере своей занятости
		<u>Навыки:</u> демонстрирует на практике знания и умения по рациональному природопользованию и	применяет свои умения и навыки в процессе обучения(подготовка и

		биотехнологии	защита ВКР, отчеты по НИРС)
--	--	---------------	-----------------------------

Аннотация рабочей программы дисциплины Б3.Б.9. Основы биоэтики

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование адекватного отношения человека к живым организмам как элементам живой природы, формирование эксцентрического мышления;

Задачи:

- формирование позитивного отношения к органической природной системе и ее компонентам, развитие доброго отношения к животным, уважения к человеческой личности;
- развитие у студентов экологического мышления и понимания закономерностей природных явлений, толерантного отношения к подобным себе, живым существам как элементам природной среды.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой дисциплиной в системе профессионального блока, биоэтика формирует мировоззренческую основу толерантного отношения к человеку и животному миру как элементов единой живой природы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет дисциплины Биоэтика. Принципы взаимоотношения человека с окружающим миром в историческом аспекте. Задачи и проблемы, решаемые дисциплиной. Основные разделы.

Первобытный период взаимоотношения человека и природы животному миру: Анеимизм, Тотемизм, тотемическое мировоззрение древних и некоторых современных групп населения.

Возникновение религиозного восприятия Мира. Промысловый культ как результат трансформации тотемических представлений. Понятие о «духах-хозяевах».

Поклонение животным (зоолатрия). Обожествление животных разными народами Мира. Понимание системы Всевышнего и животного, взаимопревращения.

Морально-этические принципы в отношении человека к животным в таких современных религиях как индуизм, джайнизм, буддизм, ислам, христианство.

Человек и животный мир в некоторых философских учениях в ходе истории развития цивилизации.

Элементы жестокости в ритуальных обрядах некоторых групп населения Мира (жертвоприношения животных, человека; антропофагия, каннибализм).

Средневековье: борьба с инакомыслящими, «охота на ведьм». Создание церковной инквизиции и ее террористический характер. «Суды инквизиции», их судьба.

Возникновение реформаторских сект.

Демонология и «научные труды» о ведовстве.

Проблема бытовой жестокости в современном обществе Агрессивные внутрисемейные отношения. Детская и подростковая агрессивность. Пути решения проблемы

Практические занятия: семинары по проблемам биоэтики; информационные материалы (видео, фильмы, презентации студентов)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-7; ПК-10;

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.Б.9. Основы биоэтики	Общекультурные		
	ОК-1	Знает этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (экзамен, ВКР)
		Умения: способен соблюдать знания этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы	способность отразить знания об этических и правовых нормах в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики) в форме эссе; через поведение в группе, обществе, на занятиях

		Навыки имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека, следует этому	текущая аттестация (подготовка рефератов, докладов, проектов)
	Ок-2	Имеет знания об историческом наследии и культурных традициях разных стран	
		Умение: уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны, соблюдает ее правовые нормы, конституцию и интересы ее безопасности	соответствующее социальное поведение; текущая аттестация рефераты)
		Навыки: демонстрирует знания и умения по соблюдению правовых норм, конституции и интересов ее безопасности	адекватное поведение в обществе, на занятиях, отношении к обучению (текущая аттестация)
	ОК-3	Приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		Умение: способен полученные знания реализовать на практике	текущая аттестация: способен отразить умение в экспресс-контрольных, организации своей самостоятельной работы (конспект предложенной статьи)
		Навыки: демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Представление на занятиях минипроектов, их интерактивное обсуждение
	ОК-12	Знает основные технические средства в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		Умеет работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		Навыки: демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-7	Знание: понимает роль эволюционной идеи в биологическом	Промежуточная аттестация (экзамен);

		мировоззрения, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро -и макроэволюции	
		Способен применить свои знания об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роли в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		Навыки: демонстрирует знания и умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-10	Знание: базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья	Промежуточная аттестация (экзамен);
		Умение: способен использовать представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья на практике	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
		Навыки; демонстрирует вышеназванные знания и умения на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовки	участвует в спортивной жизни факультета, соблюдает требования администрации университета по соблюдению внутреннего распорядка

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.4. Паразитология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у обучающихся предпосылок к системному восприятию биологических, зоологических и биомедицинских дисциплин, в частности, дисциплины Паразитология, раскрывающей особенности межпопуляционных отношений антагонистического характера, становление и развитие взаимодействий биосистем разного уровня сложности

Задачи:

- приобретение бакалаврами знаниями понятийного и терминологического аппарата паразитологии, знаниями об организации паразитарных систем, представлений о паразитах, хозяевах, переносчиках и жизненных циклах;
- формирование у обучающихся эволюционного мышления, понимания общих закономерностей, направления и факторов эволюции на примере происхождения различных форм паразитизма;
- приобретение знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний;
- формирование умений идентифицировать паразитические организмы на основе приобретенных знаний об особенностях их организации;
- овладение бакалаврами методических навыков фиксации, микроскопирования, приготовления временных и постоянных микропрепаратов паразитических организмов;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: паразитология - вариативная дисциплина в системе

Лекционная часть дисциплины предполагает логическую подачу ключевых разделов паразитологии. Лабораторный практикум предназначен для освоения бакалаврами морфо-физиологической организации паразитов разных систематических групп. Освоение теоретической и лабораторной частей дисциплины закрепляется в процессе прохождения учебно-полевой практики, что предусмотрено ее программой.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Понятие о паразитизме, его происхождении. Паразитарная система разных уровней . Природная очаговость болезней. Возбудители паразитарных заболеваний. Паразитические простейшие (саркомастигофоры, споровики, инфузории). Паразитические черви, их жизненные циклы. Трематоды. Цестоды. Нематоды. Гельминтозы, их профилактика. Паразитические членистоногие – гематофаги (клещи, насекомые). Кровососущие насекомые и клещи как переносчики возбудителей заболеваний животных и человека.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3;ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-1;ПК-4;ПК-7

дисциплина	компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ОД.4. Паразитология	Общекультурные		
	ОК-3	Приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> готовность полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в работе с приготовлением препаратов, рисунков, сообщений)
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Умеет</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		Навыки: демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-1	<u>Имеет</u> базовые представления о разнообразии биологических объектов	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> способен оценить значение биоразнообразия для устойчивости биосферы	Проявляет свое понимание в ходе занятий (коллоквиум, экспресс-

			контрольная)
		<u>Навыки</u> демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов на примере паразитических простейших	Идентифицирует в препаратах представителей разных групп простейших
	ПК-4	<u>Знает</u> принципы клеточной организации биологических объектов, физических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> оценить значимость знания клеточной организации биологических объектов, понимает необходимость знания физических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Проявляет свое понимание в ходе занятий (коллоквиум, экспресс-контрольная)
		<u>Навыки</u> демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов на примере одноклеточных паразитических простейших	На практических занятиях ориентируется в особенностях структуры паразитических простейших, проявляет знания их жизненного цикла (оценивается при фронтальном опросе и на коллоквиуме)
	ПК-7	<u>Осведомлен</u> о роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро- и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен); ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен</u> применить свои знания об эволюционных теориях, микро- и макроэволюции, оценить их роль в биологическом мировоззрении	текущая аттестация
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ДВ.1.1 Общая этология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование представлений о становлении поведения животных и человека в эволюционном аспекте

Задачи:

1. овладение бакалаврами понятийным дисциплины аппаратом, объективными и субъективными методами изучения поведения и психики животных в историческом плане;
2. ознакомление обучающихся с основными формами поведения животных
3. формирование представлений о врожденных и приобретенных формах поведения; их взаимосвязях

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь вариативной дисциплиной, призвана углублять знания таких базовых профессиональных дисциплин как Зоология позвоночных, Биоэтика

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет дисциплины Общая этология. Исторические и современные концепции этологии. Методы и принципы изучения дисциплины. Задачи и проблемы. Связь с другими дисциплинами. Понятие о поведении и его формах. Основные типы поведенческих реакций у животных и человека. Инстинкты. Безусловные и условные рефлексы. Онтогенез поведения. Ориентация организмов (бионавигация, интегральные реакции). Понятие о территориальном поведении и его формах. Иерархия и ее формы и виды. Доминирование. Агонистическая и агрессивная формы поведения. Сигнальное поведение. Способы коммуникаций у животных. Социальное поведение и его формы. Семьи и сообщества у животных, их типы и способы формирования. Половое поведение, его типы. Родительское поведение, формы заботы о потомства у животных разных таксонов. Исследовательская активность и ее формы. Обучение. Регуляция поведения. Формы отношения между видами. Эволюция поведения. Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-1; ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-3; ПК-7, ПК-23

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ДВ.1.1 Общая этология	Общекультурные		
	Ок-1	<u>Знает</u> этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (экзамен, ВКР)
		<u>Умения:</u> способен соблюдать знания этических и правовых норм в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	способность отразить знания об этических и правовых нормах в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики) в форме эссе; поведение в группе, обществе, на занятиях
		<u>Навыки:</u> демонстрирует четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека, следует этому	текущая аттестация (подготовка рефератов, докладов, проектов)
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> способен полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в сообщениях в форме конспекта статей, эссе)

	ОК-12	Знает основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		Способен работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-3	Знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		Способен применять в своей профессиональной деятельности основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	практические занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос, эссе
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	<u>Знание:</u> понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро -и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		Способен применить свои знания об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роли в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-23	<u>Осведомлен</u> о важности просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	текущая аттестация по результатам самостоятельной работы (реферат, эссе)
		<u>Умение:</u> готов участвовать в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	Проявление заинтересованности в природоохранных

			мероприятиях, проводимых на факультете (заявления обоснованием) с
		Навыки: участвует в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	участие в работе волонтерской группы, Дне Птиц, подготовка докладов по тематике охраны природы среди населения с предварительным обсуждением в группе

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.8.Палеозоология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у бакалавров представлений об историческом пути формировании животного мира в геохронологическом аспекте, в связи с историей Земли

Задачи:

1. ознакомление бакалавров с общими представлениями о геохронологии и закономерностях захоронения остатков древних организмов; с понятийным аппаратом дисциплины
2. ознакомление обучающихся с основными событиями в истории сообществ животных в логической связке с геологической теорией Земли;
3. овладение знаниями о принципах филогенетического развития некоторых групп животных; сведениями об их происхождении и адаптивной радиации на примере отдельных групп животных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, призвана углублять знания бакалавров в рамках их профиля (Зоология).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет и объекты палеозоологии как науки. Основные методы изучения фоссилий. Палеонтологическая летопись и ее типы.

История становления и развития палеозоологии. Вклад выдающихся ученых (Ламарк, Кювье, Броньяр, Борисьяк, Мейен, Обручев и другие)

«Система природы» Линнея. Естественные и искусственные системы животного мира. Кодексы зоологической номенклатуры.

Таксономическая характеристика современных животных (одноклеточных и многоклеточных)

Вымершие группы животных.

Эволюционная теория и палеозоология. Законы эволюции.

Реконструкция эволюционных преобразований.

Артроподизация, маммализация и цефализация.

Лабораторные занятия. Ознакомление с вымершими группами животных разных таксонов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ОД.8. Палеозоология	Общекультурные		
	ОК-3	Приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> способен полученные знания реализовать на практике	отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их

			результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	текущая аттестация (проявление навыков в подготовке рефератов, выполнении экспресс-контрольных)
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-2	Знает и понимает методологию (сумму методов) разных направлений палеозоологии	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по тематике палеозоологии)
		<u>Умение:</u> способен применять палеозоологическую методологию в практической деятельности	проявляет знание палеозоологических методов в процессе обучения при выполнении лабораторных заданий (устный опрос на занятиях)
		<u>Навыки:</u> использует методы идентификации зоологических объектов	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов (коллоквиум, экзамен)
	ПК-7	Знание: понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро-и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		Способен применить свои знания об эволюционных теориях, микро-и	ИГА (экзамен, защита ВКР)

		макроэволюции, их роль в биологическом мировоззрении	
		Навыки: демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.9 Зоогеография

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у бакалавров представлений о распределении животных по земному шару

Задачи:

- 1) овладение бакалаврами понятийным дисциплины аппаратом, и методами дисциплины; исторической этапностью развития науки;
- 2) ознакомление обучающихся с основными фаунистическими комплексами животных и их распространении;
- 3) овладение знаниями о путях расселения животных;
- 4) ознакомление с концепциями о происхождении и вымирании животных

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь вариативной дисциплиной, призвана углублять формировать знания бакалавров в рамках их профилизации

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Зоогеография и ее место в системе биологических дисциплин. История становления дисциплины.

Понятие ареала в зоогеографии, их типы и происхождение

Понятие « фауна», ее структура .

Расселение животных. Принципы зоогеографического районирования наземных биот и Мирового океана.

Понятие об основной хронологической единице районирования – «Царство» («Область»)

Палеарктика и Голарктика. Характерные признаки фаун и фаунистических комплексов. Особенности.

Характерные черты фауны Неарктики.

Фаунистические особенности Австралийского царства (области).

Антропогенное воздействие на фауну земного шара, его следствие

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-1; ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-9, ПК-23

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
	Общекультурные		
Б3.В.ОД.9 Зоогео-графия	Ок-1	<u>З</u> нает этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (экзамен, ВКР)
		<u>У</u> мения: способен соблюдать знания этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (способен отразить знания об этических и правовых нормах в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики) в форме эссе; поведения в группе, обществе, на

			занятиях
		<u>Навыки</u> проявляет ценностную четкую ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека, следует этому	текущая аттестация (подготовка рефератов, докладов, проектов)
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> способен полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по качеству выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует умение работать с избранными технологиями	текущая аттестация (рефераты, эссе, доклады, картографическая работа)
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен работать</u> на компьютере и в компьютерных сетях, использовать универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-9	<u>Имеет знания</u> о принципах природопользования и охраны природы	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА(защита ВКР)
		<u>Способен</u> к применению знаний об основах общей экологии, принципах природопользования и охраны	в интерактивной групповой беседе проявляет знание и готовность к выполнению соответствующей деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует в реальной ситуации свои знания и умения	текущая аттестация (представляет на обсуждение доклады, рефераты, эссе)
	ПК-23	<u>Осведомлен</u> о важности просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня	текущая аттестация по результатам самостоятельной

		биолого-экологической грамотности общества	работы (реферат, эссе)
		<u>Умение:</u> готов участвовать в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	проявление заинтересованности в природоохранных мероприятиях, проводимых на факультете (заявления с обоснованием)
		<u>Навыки:</u> участвует в мероприятиях факультета по природоохранной тематике	участие в работе волонтерской группы, Дне Птиц, подготовка докладов по тематике охраны природы среди населения с предварительным обсуждением в группе

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.10 Медицинская зоология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у бакалавров теоретических представлений о функционировании паразитарных систем с участием животных и человека.

Задачи:

- 1) углубление и совершенствование знаний в области паразитологии у обучающихся;
- 2) познание основных групп позвоночных животных – хозяев возбудителей заболеваний;
- 3) формирование знаний об основных закономерностях циркуляции возбудителей паразитарных болезней человека;
- 4) подготовка студентов к работе в системе контроля и мониторинга паразитарных заболеваний человека

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, призвана углублять знания бакалавров в рамках их профилизации по зоологии средствами медицинской зоологии

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Медицинская зоология как наука. Формы паразитизма и пути циркуляции паразитов человека.

Возбудители и переносчики заболеваний человека прокариотической и эукариотической природы.

Позвоночные животные как хозяева паразитов (возбудителей). Основные группы позвоночных – резервуаров возбудителей зоонозных болезней человека.

Типы взаимодействий в системе «хозяин-паразит» в условиях антропопрессии и урбосистем

Модели паразитарных систем.

Основные группы паразитов и животных и болезни, ими вызываемые. Протозоозы, гельминтозы, арахноэнтомозы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-3, ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ОД.10 Медицинская зоология	Общекультурные		
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные	Промежуточная аттестация (экзамен)

		образовательные и информационные средства	
		<u>Умение:</u> готовность полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в работе с приготовлением препаратов, рисунков, сообщений)
	ОК-12	Знает основные технические средства в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		Навыки: демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
		Навыки	
	Профессиональные		
	ПК-2	<u>Знает</u> и понимает методологическую составляющую дисциплины (сумму методов) в ее разных направлениях	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по выделенной тематике)
		Способен применять зоологическую методологии	проявляет знание зоологических методов в процессе обучения при выполнении лабораторных заданий(реферат, эссе)
		Навыки: способен использовать методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов

			(коллоквиум, экзамен)
	ПК-3	<u>Знает</u> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение</u> : способен применять в своей профессиональной деятельности основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	практические занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос, эссе
		<u>Навыки</u> : демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	<u>Знание</u> : понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях , микро -и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		Умеет применить свои знания об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роль в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Навыки</u> : демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.11. Учение о природно-очаговых заболеваниях

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у бакалавров теоретических представлений о трансмиссивных и других заболеваниях с природной очаговостью, их распространении, функционировании паразитарных систем

Задачи:

- 1) углубление и совершенствование знаний в области медицинской зоологии;
- 2) овладение бакалаврами знаниями об основных положениях теории природной очаговости болезней с учетом современных сведений;
- 3) формирование представлений о становлении и функционировании паразитарных систем;
- 4) ознакомление с основными закономерностями циркуляции природноочаговых заболеваний;
- 5) развитие у бакалавров самостоятельности мышления

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, дисциплина призвана углублять знания бакалавров в рамках их профилизации по зоологии (в частности, по медицинской зоологии)

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Учение Е.Н.Павловского о природной очаговости болезней. Типизация очагов по происхождению, их взаимосвязь. Классификация очагов по ландшафтным зонам, переносчикам и кругу хозяев.

Понятие о паразитарной системе Учение о ней. Основы функционирования паразитарных

систем как части экосистем. Антропогенно - трансформированные системы.
 Основные группы природно-очаговых заболеваний животных и человека. Вирусные и прионные заболевания, бактериозы, риккетсиозы.
 Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-12;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-3, ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
	Общекультурные		
БЗ.В.ОД.11. Учение о Природно-очаговых заболеваниях	ОК-3	<u>Приобретает новые</u> знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, ее результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в работе с раздаточным демонстрационным материалами, способность показать на рисунке особенности структуры объекта; доклады, эссе
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов,

			информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-2	<u>Знает</u> и понимает методологию сравнительной анатомии(сумму методов	промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> применять систему методов в практической деятельности	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по тематике сравнительной анатомии)
		<u>Навыки:</u> способен использовать методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов (коллоквиум, экзамен)
	ПК-3	<u>Знает</u> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа и оценки состояния живых систем	лабораторные занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос, эссе
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	текущая аттестация (фиксация качества работы с раздаточным материалом, подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	<u>Осведомлен</u> о роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях , микро - и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		<u>Способен</u> применить свои знания об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роль в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Б3.В.ОД.12. Основы сравнительной анатомииЦели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у бакалавров представлений о структуре и путях становления систем органов позвоночных животных в сравнительно-эволюционном аспекте, создание на этой основе биологического теоретического мышления; системного подхода к анатомической организации позвоночных животных.

Задачи:

Бакалавр, овладев дисциплиной «Основы сравнительной анатомии» должен:

- составить четкое представление о понятийно-категориальном аппарате, предпосылках возникновения и движущих силах развития дисциплины; методах, проблемах, достижениях, значении сравнительной анатомии;
- получить системное представление о проморфологии, органологии и путях эволюции их становления в связи с развитием животного мира (позвоночных животных).
- сформировать следующие умения и навыки: распознавать организацию систем органов позвоночных, их отдельных структур; применять на практике (например, при написании дипломной и научных работ) основополагающие знания по анатомии и морфологической эволюции животных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, призвана углублять знания бакалавров в рамках их профилизации по зоологии

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Этапы развития науки.

Основы проморфологии и происхождения эукариотической клетки, многоклеточных, основных групп позвоночных. Происхождение основных филумов позвоночных.

Сравнительно-анатомическая организация систем: покровной, опорно - двигательной, кровообращения, экскреции и репродукции, нервной системы.

Обзор головного мозга позвоночных. Эволюционные преобразования коры. Черепно-мозговые нервы

Органы чувств позвоночных как связующее звено организма с окружающей средой

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-6;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-3, ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ОД.11. Основы сравнительной анатомии	Общекультурные		
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, ее результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в работе с раздаточным демонстрационным материалами, способность показать на рисунке особенности структуры объекта; доклады, эссе
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в	ИГА (экзамен, защита ВКР)

		профессиональной деятельности	
		Способен работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		Навыки: демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-2	Знает и понимает методологию сравнительной анатомии(сумму методов	промежуточная аттестация (экзамен)
		Способен понимать систему методов в практической деятельности	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по тематике сравнительной анатомии)
		Навыки: способен использовать методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов (коллоквиум, экзамен)
	ПК-3	Знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		Умение : способен применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа и оценки состояния живых систем	лабораторные занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос, эссе
		Навыки: демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	текущая аттестация (фиксация качества работы с раздаточным материалом, подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	Знание: понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях , микро -и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		Способен применить свои знания	ИГА (экзамен, защита

		об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роли в биологическом мировоззрении	ВКР)
		Навыки: демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б3.В.ОД.11. Адаптивные стратегии животных

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: обеспечение теоретической подготовки бакалавров к системному восприятию адаптивного функционирования живых систем и экологии как теоретических основ зоологии, овладению обучающимися логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей профессиональной

Задачи: ознакомление бакалавров с многообразием:

- пищевых,
- оборонительных,
- репродуктивных адаптивных стратегий позвоночных и беспозвоночных животных; их социального поведения.

Овладение теоретическими и фактическими знаниями по адаптивным стратегиям животных позволяет приобрести умение ориентироваться в их многообразии адаптивных стратегий беспозвоночных и позвоночных животных; освоить навыки лабораторной и практической работы с животными (работа с текстом, рисунками, животными объектами)

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, призвана углублять знания бакалавров в рамках их профилизации по зоологии

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Структурно-уровневый подход к изучению адаптивных стратегий: клеточный (простейшие), многоклеточный (черви, членистоногие, позвоночные животные)

Проблема адаптации организма на клеточном уровне организации. Стратегия освоения одноклеточными сред жизни (водные и наземные системы). Универсальные адаптации к экстремальным условиям жизни.

Адаптивные стратегии плоских, круглых и кольчатых червей. Освоение живых биосистем, морских и пресных водоемов, грунтовых вод и почвы. Приспособления к паразитированию в растениях и животных. Появление хищничества и гематофагии.

Морфо-анатомические и экологические особенности в становлении стратегий освоения сред жизни (водные и наземные системы) моллюсками.

Многообразие адаптивных стратегий членистоногих.

Адаптивные стратегии позвоночных (первично - и вторичноводных; на уровне анамний и амниот).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-6;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-3, ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНЫ	ФОС
Б3.В.ОД.11. Адаптивные стратегии животных	Общекультурные		
	ОК-3	Приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (зачет)
		Способен полученные знания	Отношение к

		реализовать на практике	аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в подготовке сообщений: эссе, рефераты, мини-проекты)
	ОК-12	Знает основные технические средства в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		Умеет работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
	Профессиональные		
	ПК-2	<u>Знает</u> зоологическую методологию (сумму методов) как составляющую дисциплины в ее разных направлениях	Промежуточная аттестация (зачет)
		<u>Способен</u> применять зоологическую методологию	проявляет знание зоологических методов в процессе обучения при выполнении лабораторных заданий (реферат, эссе)
		<u>Навыки:</u> способен использовать методы идентификации адаптивных стратегий в логической связи с таксономическими группами	текущая аттестация: демонстрирует на занятиях и вне их способность классифицировать типы стратегий (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги)
	ПК-3	<u>Знает</u> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> способен применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа и оценки состояния живых систем	лабораторные занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос,

			эссе
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	текущая аттестация (фиксация качества работы с раздаточным материалом, подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	Осведомлен о роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро- и макроэволюции	Промежуточная аттестация (экзамен);
		<u>Способен</u> применить свои знания об эволюционных теориях, микро- и макроэволюции, их роль в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация(подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

Аннотация рабочей программы

Б3.В.ОД.7.4. Спецпрактикум

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины состоит: в теоретической подготовке бакалавров к системному восприятию биологических, зоологических и биомедицинских дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; функционирования живых систем; формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы биолога (зоолога, эколога).

Задачи изучения дисциплины в освоении:

- систематики и классификации беспозвоночных животных (в том числе паразитических форм); ознакомлении с их жизненными циклами;
- методик обработки коллекционного материала беспозвоночных животных;
- методик изготовления постоянных и временных препаратов беспозвоночных (в том числе паразитических форм);
- систематики и классификации позвоночных животных;
- современных методик изготовления гистологических препаратов;
- методик вскрытия позвоночных животных, фиксации органов, изготовления тушек.

Спецпрактикум должен способствовать получению фактических знаний о многообразии животных; в процессе занятий по спецпрактикуму бакалавр должен приобрести: профессиональное ориентирование в многообразии беспозвоночных и позвоночных животных, умение идентифицировать животных по морфологическим признакам, пользуясь определительными ключами, навыки лабораторной и практической работы с животными

Место учебной дисциплины в структуре ООП: являясь базовой специальной дисциплиной третьего цикла, спецпрактикум должен закрепить и углубить знания бакалавров в рамках их профилизации по зоологии. Межпредметные связи спецпрактикума с дисциплинами: Общая зоология (беспозвоночных и позвоночных животных); Паразитология; Экология

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Беспозвоночные. Клеточный уровень организации одноклеточного организма. Экологические группы. Жизненные циклы. Медико-ветеринарное значение.

Многоклеточный уровень организации. Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Тип Гребневики.

Тип Плоские черви, классы: Ресничные черви; Дигенетические и Моногенетические сосальщики; Ленточные черви; Цестодообразные.

Тип Круглые черви, классы: Собственно круглые черви, или нематоды; Брюхоресничные; Волосатики; Коловратки.

Тип Кольчатые черви, классы Многощетинковые; Малощетинковые. Пиявки.

Тип Моллюски, классы: Моноплакофоры; Панцирные; Лопатоногие; Брюхоногие; Двустворчатые; Головоногие.

Тип Членистоногие, Подтип Ракообразные, классы: Жаброногие; Ракушковые; Максиллоподы; Карпоеды. Высшие раки;

Подтип Хелицерные, классы: Паукообразные; Клещи; Скорпионы; Меростомовые; Подтип Трахейнодышащие, классы: Насекомые; Многоножки..

Тип иглокожие, классы: Морские лилии; Морские звезды; Офиуры; Голотурии; Морские ежи

Тип Хордовые. Знакомство с Подтипом Личинкохордовые.

Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники Подтип Позвоночные. Класс Круглротые (Миксины, Миноги) .Классы: Хрящевые и Костистые рыбы.

Класс Амфибии. Класс Рептилии. Класс Птицы. Класс Млекопитающие
 Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

Общекультурные: ОК-3; ОК-6;

Общепрофессиональные: ПК-2; ПК-3, ПК-7

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Б3.В.ОД.7.4 Спецпрактикум	Общекультурные		
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (зачет)
		<u>Умение:</u> способен полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в подготовке сообщений: эссе, рефераты, мини-проекты)
	ОК-12	<u>Знает</u> основные технические средства, применяемые в профессиональной деятельности	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Способен</u> работать на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных программ, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	создает базы данных на основе ресурсов Internet,
		<u>Навыки:</u> демонстрирует свои знания и умения в конкретных формах деятельности	подготавливает и представляет для обсуждения на занятиях свои презентационные материалы (в форме медиа, стендов, информационных докладов)
		Навыки	
	Профессиональные		
	ПК-2	<u>Знание:</u> знает и понимает зоологическую методологию (сумму методов) зоологических исследований	текущая аттестация (коллоквиум, доклады, конспекты статьи или параграфов книги по

			зоотематике)
		<u>Умение:</u> понимает систему практического применения зоологической методологии и умеет проявить это в практической деятельности	проявляет знание зоологических методов в процессе обучения при выполнении лабораторных заданий (реферат, эссе)
		<u>Навыки:</u> использует методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на занятиях и вне их способность идентификации зоологических объектов (коллоквиум, экзамен)
	ПК-3	<u>Знает</u> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;	промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Способен</u> применять в своей профессиональной деятельности основные методы анализа и оценки состояния живых систем	лабораторные занятия: интерактивная беседа, фронтальный опрос, эссе
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	текущая аттестация (фиксация качества работы с раздаточным материалом, подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)
	ПК-7	<u>Осведомлен</u> о роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, имеет современные представления об основных эволюционных теориях, микро -и макроэволюции	Промежуточная аттестация (зачет);
		<u>Способен</u> применить свои знания об эволюционных теориях, микро -и макроэволюции, их роли в биологическом мировоззрении	ИГА (экзамен, защита ВКР)
		<u>Навыки:</u> демонстрирует знания умения в конкретном виде деятельности	текущая аттестация (подготовка соответствующих теме рефератов, докладов, эссе)

4.4. Программы учебной и производственной практик.

4.4.1. Аннотация программы Учебной практики по зоологии

1. Цель и задачи учебной практики:

Цель: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных по лекционным дисциплинам ООП направления Биология и профиля «Зоология», формирование природоохранного мировоззрения, получение практических умений и навыков ведения полевых исследований и сбора зоологического и паразитологического материала.

2. Задачами учебной зоологической практики являются:

- ознакомление обучающихся с основными методами полевого изучения позвоночных животных и наблюдений;
- освоение бакалаврами умений проводить наблюдения эколого-фаунистического плана в природных ландшафтах места проведения практики;
- приобретение умений сбора зоологических объектов (позвоночных животных, их паразитов), следов их жизнедеятельности;
- приобретение навыков камеральной обработки собранных материалов;
- овладение умением и навыками самостоятельного научного исследования по фауне и экологии позвоночных животных и паразитарного комплекса, с ним связанного;

3. Время проведения учебной :2 курс_4 семестр___

4. Формы проведения практики: полевая зоологическая практика

5. Содержание учебной практики _____

Общая трудоемкость учебной практики составляет __6__ зачетных единиц __192__ часа.

Подготовительный этап практики: Вводный инструктаж по технике безопасности.

Экспериментальный этап практики:

Ведение зоологической документации при полевых исследованиях.

Методика ихтиологических исследований и ее реализация в процессе проведения экскурсий и камеральной обработки материала

Методика герпетологических исследований и ее реализация в процессе проведения экскурсий и камеральной обработки материала

Методика териологических исследований и ее реализация в процессе проведения экскурсий и камеральной обработки материала

Методика орнитологических исследований и ее реализация в процессе проведения экскурсий и камеральной обработки материала

Методика паразитологических исследований и ее реализация в процессе проведения экскурсий и камеральной обработки материала

Индивидуальные научные бакалаврские проекты. Обработка и анализ полученной информации, проведение конференции.

Подготовка и сдача отчета по практике

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике (Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), технологии слежения за поведением животных с помощью датчиков и приборов научного видения, технология интеллект-карт);

(Указываются образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении различных видов работ на учебной практике).

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

1) конференция, составление и защита отчета в форме экзамена по окончании практики;

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: общекультурные ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-18; профессиональные: ПК-1; ПК-2; ПК-9

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Учебная практика	Общекультурные		
	ОК-1	Знает этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (экзамен, ВКР)
		Умения: готовность соблюдать знания этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	способность отразить знания об этических и правовых нормах в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики) в форме эссе; поведение в группе, обществе, на занятиях
		Навыки имеет ценностную четкую ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека, следует этому	текущая аттестация (подготовка рефератов, докладов, проектов)
	ОК-3	<u>Знание:</u> приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)
	<u>Умение:</u> готовность полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по качеству выполненных	

		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	работ Текущая аттестация (проявление навыков в подготовке сообщений: эссе, рефераты, мини-проекты)
		<u>Навыки</u>	
	ОК-8	<u>Знание</u> : обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью;	Аттестация по окончании практики(экзамен)
		<u>Умение:</u> умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	ситуативные задания: понимание проблемы и путей ее решения; участвует в мероприятиях природоохранного плана на базе практики
		<u>Навыки:</u> имеет навыки организации и проведения в жизнь своих профессиональных решений	Разработка с руководителем практики мини-проекта (индивидуального задания) и его выполнение;
	ОК-18	<u>Осведомлен</u> о принципах совместной коллективной деятельности	промежуточная аттестация (зачет), ИГА (доклад по ВКР)
		<u>Умение:</u> готов работать самостоятельно и в команде	проявляет готовность к коллективному выполнению задания на практических занятиях, в практической деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует способность работать индивидуально и в команде	Текущая аттестация(письменный тематический мини-зачет)
	Профессиональные		
	ПК-1	<u>Знание:</u> демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимания значения биоразнообразия для устойчивости биосферы	Промежуточная аттестация (экзамен)
		<u>Умение:</u> понимает значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способен при необходимости это реализовать	Проявляет свое понимание в ходе занятий (коллоквиум, экспресс-контрольная)
		<u>Навыки</u> демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов	Способен идентифицировать биологические объекты (зачет)
	ПК-2	<u>Знание:</u> знает методологию (сумму методов) наблюдений и сбора зоологического материала	текущая аттестация (отчеты за выполненные темы, отраженные в полевых дневниках)
		<u>Умение:</u> понимает систему практического применения зоологической методологии и умеет проявить это в практической деятельности	проявляет знание зоологических методов в процессе обучения при выполнении экспериментальных и полевых заданий (ведение полевого дневника)
		<u>Навыки:</u> способен использовать методы идентификации зоологических	демонстрирует на на

		объектов, их культивирования	экскурсии и в лаборатории способность идентификации зоологических объектов (мини-отчеты)
	ПК-9	Знание: имеет знания о принципах природы, природопользования и охраны	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА(защита ВКР)
		Умение: готов к применению знаний об основах общей экологии, принципах природопользования и охраны	В интерактивной групповой беседе проявляет знание и готовность к выполнению соответствующей деятельности
		Навыки: демонстрирует в реальной ситуации свои знания и умения	текущая аттестация (мини-отчеты, ведение полевого дневника)

4.4.2. Аннотация программы

производственной практики по профилю Зоология

2. Цель и задачи учебной практики:

Цель: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных по лекционным дисциплинам ООП направления Биология и профиля «Зоология», формирование природоохранного мировоззрения, ознакомление с методами производственной деятельности (методы сбора материала, проведение наблюдений, их анализ)

2. Задачами учебной зоологической практики являются:

- ознакомление обучающихся с основными методами полевого изучения позвоночных животных и наблюдений;
- освоение бакалаврами умений проводить наблюдения эколого-фаунистического плана в природных ландшафтах места прохождения практики;
- приобретение умений сбора зоологических объектов (позвоночных животных, их паразитов), следов их жизнедеятельности в соответствии с программой производственной практики;
- приобретение навыков камеральной обработки собранных материалов;
- овладение умением и навыками самостоятельного научного исследования по фауне и экологии позвоночных животных и паразитарного комплекса, с ним связанного; получение практических

умений и навыков ведения полевых исследований и сбора зоологического и паразитологического материала.

3. Время проведения производственной практики: 3 курс, 6 семестр

4. Формы проведения практики: эколого-зоологические исследования по программе практики 5. Содержание производственной практики:

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 192 часа.

Подготовительный этап практики: Вводный инструктаж по технике безопасности.

Экспериментальный этап практики (на базах практики: заповедники, производственные и научные организации):

Ведение зоологической документации при полевых исследованиях.

Сбор материала по темам: эколого-паразитологического, герпетологического, орнитологического и териологического направлений:

Обработка и анализ полученной информации. Получение отзыва с места прохождения производственной практики. Подготовка и сдача отчета по практике.

Защита отчета на заседании кафедры.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике (Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), технологии слежения за поведением животных с помощью датчиков и приборов научного видения; приемы и методы эколого-паразитологических исследований)

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): защита отчета на заседании кафедры

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: общекультурные ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОК-18; профессиональные: ПК-1; ПК-2; ПК-9

Дисциплина	Индекс компетенции	ЗУНы	ФОС
Производственная практика	Общекультурные		
	ОК-1	Знает этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	Промежуточная аттестация (экзамен), ИГА (экзамен, ВКР)
		Умения: готовность соблюдать знания этические и правовые нормы в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики)	способность отразить знания об этических и правовых нормах в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики) в форме эссе; поведение в группе, обществе, на занятиях
		Навыки имеет ценностную четкую ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека, следует этому	текущая аттестация (подготовка рефератов, докладов, проектов)
	ОК-3	Знание: приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные средства	Промежуточная аттестация (экзамен)

		<u>Умение:</u> готовность полученные знания реализовать на практике	Отношение к аудиторной и самостоятельной работе, их результативность по <u>качеству</u> выполненных работ
		<u>Навыки:</u> демонстрирует навыки работы с избранными технологиями	Текущая аттестация (проявление навыков в подготовке сообщений: эссе, рефераты, мини-проекты)
	ОК-8	<u>Знание:</u> обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью;	Аттестация по окончании практики(экзамен)
		Способен прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	участвует в мероприятиях природоохранного плана на базе практики
		<u>Навыки:</u> имеет навыки организации и проведения в жизнь своих профессиональных решений	способен ответственно выполнять конкретные задачи по теме исследования
	ОК-18	<u>Осведомлен</u> о принципах совместной коллективной деятельности	промежуточная аттестация (зачет), ИГА (доклад по ВКР)
		<u>Способен</u> работать самостоятельно	проявляет готовность к индивидуальному выполнению задания в практической деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует способность работать индивидуально	ведение полевых дневников, контроль процесса
	Профессиональные		
	ПК-1	<u>Знание:</u> имеет базовые представления о разнообразии биологических объектов, о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	Промежуточная аттестация (отчет, экзамен)
		Способен оценить значимость знаний о биоразнообразии для устойчивости биосферы	Проявляет свое понимание в ходе практики
		<u>Навыки</u> демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов	Способен идентифицировать и систематизировать биологические объекты (зачет)
	ПК-2	<u>Знает</u> зоологическую методологию (сумму методов), сопряженную с задачами производственной практики	текущая аттестация (полевой дневник, качество его заполнения)
		<u>Способен</u> применить зоологическую методологию	Готов использовать знания на практике (собеседование с руководителем)
		<u>Навыки:</u> использует методы идентификации зоологических объектов, их культивирования	демонстрирует на практике способность к идентификации зоологических объектов , в экспериментальном культивировании объектов (при необходимости)
	ПК-9	<u>Владеет</u> знаниями о принципах природы, природопользования и охраны	Промежуточная аттестация (зачет), ИГА(защита ВКР)
		<u>Способен</u> к применению знаний об основах общей экологии, принципах природопользования и охраны	В интерактивной групповой беседе проявляет знание и готовность к выполнению соответствующей деятельности
		<u>Навыки:</u> демонстрирует в реальной ситуации свои знания и умения	текущая аттестация (ведение полевого дневника, контроль руководителем от места прохождения практики)

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
 участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
 осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
 принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
 составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
 выступить с докладом на конференции и т. д.).

5.. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по профилю зоология

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
Б3.В.ОД.7.7 Спецпрактикум Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория энзимологии (ауд.360), Лаборатория молекулярной биологии (ауд.362), Лаборатория биохимии и физиологии микроорганизмов (ауд.378)	Спектрофотометр СФ 2000, Весы Полярограф Record4, Климатическая камера Labtech LCC-250MP, Амплификатор Терцик, Прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad, Центрифуга Eppendorf, Ультрацентрифуга Beckman, Хроматограф Acta Start, Спектрофотометр Т70+, Ультразвуковой дезинтегратор УЗДН-2, Микроскоп Olympus CX 41, Термостаты ТС 1/20 СПУ и ТС 1/80 СПУ, Автоклав ГК-100-3М
Б3.Б.3.4 Биохимия Б3.Б.2.1 Физиология растений Б2.В.ДВ.6.1 Регуляторные аспекты функционирования ферментов	Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений (ауд.367)	Термостат ТС-80, Весы Ohaus, Спектрофотометр СФ 56, ФЭК КФК-2 Микроскопы Биомед 2 12 шт.

Б3.В.ОД.2.2 Основы биоинженерии ч. 2 Б3.В.ОД.10 Молекулярная организация биосистем Б3.В.ОД.13 Энзимология		
Б3.Б.1.1 Микробиология и вирусология Б2.В.ОД.4 Эволюция биоэнергетических процессов Б3.В.ОД.8 Методы биохимии и молекулярной биологии Б3.В.ОД.9 Экологическая биохимия Б3.В.ОД.11 Биоэнергетика Б3.В.ОД.12 Фотосинтез Б3.В.ДВ.3.1 Метаболизм прокариот	Учебная лаборатория микробиологии (ауд.369)	Микроскопы LM2, Мультимедийный проектор BENQ и экран, Ноутбук Toshiba, Термостат ТС-80
Б2.В.ДВ.3.1- Биохимическая экология, Б2.В.ДВ.3.2 - Метаболизм и функции хемомедиаторов, Б3.В.ОД.9- Медицинская энзимология, Б3.В.ОД.10 - Медицинская микробиология и вирусология, ФТД.3 - Нарушения метаболизма и их коррекция, М2.В.ОД.1 - Физико-химические основы патологических процессов, М2.В.ОД.2 - Межклеточная сигнализация, М2.В.ОД.5 - Молекулярные механизмы адаптации к стрессовым факторам, М2.В.ДВ.2.1 - Геронтология.	Лаборатория практикума по биохимии (ауд.195)	Проектор SANYO PLS-SL20, Ноутбук ASUS V6800V. Спектрофотометры СФ-46, центрифуга Т 62, сушижарочный шкаф КС-65, шкаф для хранения реактивов, торсионные весы «Techniprot» Т1, Т3, Т4, шейкеры, гомогенизатор «КА» Т10 basic, фотоэлектроколориметр ФЭК 56М-2шт.
Б2.В.ОД.3 - Свободнорадикальные процессы в биосистемах, Б3.Б.3.5 - Молекулярная биология, Б3.В.ОД.3 - Молекулярная биомедицина, Б3.В.ОД.11 - Иммунный статус и его нарушения, Б3.В.ОД.12 - Биохимические основы гематологии, Б3.В.ДВ.3.2 - Основы молекулярной биологии про- и эукариотической клеток, М1.В.ДВ.3.1 - Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий, М2.В.ОД.6 - Медицинская биотехнология, М2.В.ДВ.2.2 - Молекулярные механизмы биологического старения.	Лаборатория практикума по микробиологии (ауд.197)	Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ, микроскопы «Микмед1», анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01 ТУ 9443-001-35924433-2005, устройство для очистки и стерилизации воздуха УОС-99-01-«Сампо», Модель ВЛ-12, аналитические весы ВЛМ 150П, холодильник-морозильник Stinol-116, магнитная мешалка ММ5, ротамикс «Elmi» RM1, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ, вытяжной шкаф, Центрифуга «Eppendorf» 5702, центрифуга для пробирок «Eppendorf» MiniSpin. Молекулярно-биологическая лаборатория: многоклональный амплификатор Терцик ТП4-ПЦРО1, трансиллюминатор «Liber Lourmat» TCP-15.С, прибор для вертикального электрофореза «Хеликон» VE-2М, источники питания для электрофореза «Эльф-4» и «Эльф-8», аппарат для горизонтального электрофореза «Хеликон» SE-1, холодильник-морозильник Indesit В18FNF, оборудование для подготовки проб и цифровая фотокамера, осветитель к микроскопу, стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПГА-100-1НН.
Б3.В.ОД.13 - Патобиохимия, Б3.В.ДВ.3.1 - Регуляция экспрессии генома, М1.В.ОД.4 - Молекулярные методы диагностики, М2.В.ОД.3 - Контроль генной активности в норме и при патологии, М2.В.ОД.4 - Ферментативная регуляция метаболизма, ФТД.2 - Коррекция антиоксидантного статуса при патологии.	Лаборатория молекулярной биологии (ауд.197/2)	Прибор для проведения ПЦР в реальном времени (устройство для обнаружения специфической последовательности нуклеиновых кислот – «АНК»). Наборы для выделения ДНК и РНК. Дистиллятор, автоклав, лабораторная центрифуга с охлаждением «Janetzki», Анализатор «Флюорат-02-АБЛФ-Т», весы лабораторные BM 153 с калибровочной гирей, станция вестерн-блоттинга BenchPro4100.
Б3.В.ОД.7 - Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 - Методы физико-химической биологии и их применение в клинической лабораторной диагностике, Б3.В.ДВ.2.1 - Интеграция обменных процессов в организме, Б3.В.ДВ.2.2 - Координация клеточного метаболизма.	Лаборатория регуляции свободнорадикального гомеостаза (ауд. 199)	Спектрофотометр «Ломо» СФ-56А Ю-30.67.073 для работы с компьютером, управляющий вычислительный комплекс УВК-СФ56, спектрофотометр Hitachi U-1900, спектрофотометр СФ-26А, биохемиллюминометр БХЛ-07 для работы с компьютером, биохемиллюминометр БХЛ-06М для работы с компьютером, прибор для вертикального электрофореза «Хеликон» VE-2М, источники питания для электрофореза «Эльф-4» и «Эльф-8», аппарат для горизонтального электрофореза SE-1, холодильник-морозильник Indesit В18FNF, вытяжной шкаф, холодильник Whirlpool, Стинол-256 для хранения особо дорогостоящих реактивов, лабораторный рН-метр, высокоскоростной лабораторный прибор для разделения гетерогенных систем, спектрофотометр РВ 2201В.
Б2.Б.1.2 Математические методы в биологии, Б2.Б.6 Общая биология, Б3.В.ОД.6 Механизмы самоорганизации и саморегуляции в биосистемах, Б3.В.ОД.11 Компьютерные исследования и моделирование биопроцессов, Б3.В.ОД.13 Структура и функции биомолекул и их комплексов, Б2Б.1.2 Математические методы в биологии, Б3.Б.8 Введение в биотехнологию, М1.В.ДВ.2.1 Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга, ЕН.Р.01 Математическое моделирование в биологии,	Дисплейный класс (ауд.67)	Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, Ноутбук Asus X55A/X55A

СД.04 Экологическая биофизика		
Б2.В.ОД.5 Основы бионанотехнологии, Б3. Б.2.3 Иммунология, Б3.Б.3.3 Биофизика, Б3.Б.8 Введение в биотехнологию, Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Биофизические методы исследований, Б3.В.ОД.9 Биофизика мембранных и клеточных процессов, Б3.В.ОД.10 Физика ферментов, Б3.В.ОД.12 Радиационная и фотобиофизика, ФТД.2 Системный анализ в биологии и медицине, Б2.Б.3 Биология (экология), М1.В.ОД.5 Биофизика мембран, М2.Б.3 История и методология биологии, М2.В.ОД.4 Фотофизика, фотохимия и фотоиммунология компонентов крови, М2.В.ОД.5 Физико-химические основы регуляторных процессов в биосистемах, М2.В.ОД.6 Молекулярная и надмолекулярная организация белковых комплексов, С2.В.ДВ.1.1 Биофизика, ОПД.Ф.02.4 Иммунология	Учебная лаборатория (ауд.61)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, микроскопы Микмед, центрифуга Eppendorf, Микроскопы Микмед, рН-метр портативный HI83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, термостат, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ
Б3.Б.8 Введение в биотехнологию, Б3.В.ДВ.3.1 Биофизика неионизирующих излучений, Б3.В.ДВ.3.2 Закономерности биологического действия ЭМИ радиочастотного диапазона, Б2.Б.3 Биология (экология), Б2.Б.6 Общая биология, Б3.В.ОД.8 Биофизические методы исследований, М1.В.ОД.5 Биофизика мембран, ФТД.3 Физико-химические основы синергетики, М2.В.ОД.1 Молекулярная биология и биофизика, М2.В.ОД.2 Физико-химические основы межклеточных взаимодействий, М2.В.ОД.3 Фолдинг белков, М2.В.ОД.4 Фотофизика, фотохимия и фотоиммунология компонентов крови, М2.В.ОД.5 Физико-химические основы регуляторных процессов в биосистемах	Лаборатория теоретической биофизики (ауд.59)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, рН-метр портативный HI83141, термостат, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ, рН-метр портативный HI83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, центрифуга Eppendorf, термостат, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000
Б1.В.ОД.5.2 Организация учебного процесса по направлению биология, Б3.В.ОД.4 Методика преподавания биологии, Б1.В.ДВ.1.1 Психогенетика, Б3.Б.3.2 Цитология, Б3.Б.4.1 Генетика, Б2.В.ОД.4 Генетический мониторинг окружающей среды, Б3.В.ОД.9 Генетика популяций, Б3.В.ОД.10 Цитогенетика, Б3.В.ОД.11 Экологическая генетика, Б3.В.ОД.13 Генетика человека, М2.В.ОД.3 Генетика адаптаций, М2.В.ОД.4 Геномика и протеомика, М2.В.ОД.5 Эпигенетика, М2.Б.1 Современные проблемы биологии, М1.В.ДВ.1.1 Основы охраны интеллектуальной собственности	Малый практикум цитологического и генетического анализа (ауд.184)	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы: Микмед-6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбуки LenovoB590
Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория экспрессионной регуляции (ауд.182)	Система обработки биочипов Affymetrix GeneAtlas. Компьютер.
Б3.В.ОД.2.1 Основы биоинженерии, Б3.Б.4.2 Теория эволюции, Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Молекулярная генетика, Б3.В.ОД.12 Классические и современные методы генетических исследований, ФТД.1 Постгеномные технологии, М2.В.ОД.1 Генетика поведения, М2.В.ОД.2 Биоинженерия	Спецпрактикум, Большой практикум (ауд. 187)	Сушильный шкаф (ШСВЛ-80), Спектрофотометр СФ- 102 термостат суховоздушный (ТС 1/80), вытяжной шкаф, ПК. Стерилизатор паровой ГК-100-3
М2.В.ДВ.1.1 Основы геномики, М2.В.ОД.2 Биоинженерия, Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория молекулярной генетики (ауд.189)	Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал-тайм 6-ти канальный CFX, Видеосистема геледокументирующая GI - 2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флюориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК
Б3.В.ОД.2.1 Основы биоинженерии, М2.В.ОД.2 Биоинженерия, Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория клеточной биологии (ауд.191)	Камера для горизонтального электрофореза, Весы аналитические, Спектрофотометр, Центрифуга 5418 с ротором Микроцентрифуга –вортекс «Комбиспин» Микроцентрифуга –вортекс «Микроспин»
Б3.Б.3.2 Цитология, Б3.В.ОД.2.1 Основы биоинженерии, Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория световой микроскопии и биоинженерии (ауд.192)	ПК, Микроскопы биологические (Primo Star). Автоклав, Холодильники
Б3.Б.1.3 Зоология (беспозвоночные), Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б2.В.ДВ.2.1 Биологическая индикация, Б3.В.ОД.11 Урбоэкология, Б3.В.ДВ.3.1 Методы исследования в экологии, Б3. В.ОД.12 Биологические ресурсы, Б3.Б.6 Экология и рациональное природопользование, М2.Б.4 Современная экология и глобальные экологические проблемы, М2.В.ДВ.5.1 Исторические типы экологического сознания, ФТД.2 Экология гидробионтов, Б1.В.ОД.4.1 Кадастры, их типы и социальная значимость, Б2.В.ОД.1 Экология	Лаборатория малого практикума (ауд.275)	Телевизор, компьютер, биноклярные микроскопы, настольные лампы, сухие и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных, ноутбук, проектор, экран

Б3.В.ОД.8 Учение о гидросфере, Б3.В.ОД.9 Экологическая морфология животных, Б3.В.ОД.10 Экология популяций и сообществ, Б3.В.ОД.13 Экологический мониторинг, М2.В.ОД.5 Методология и методы экологического мониторинга, Б3.В.ОД.7 Биогеография	Лаборатория большого практикума (ауд.282)	Телевизор, ноутбук, проектор, экран, биноклярные микроскопы, настольные лампы, сухие и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных
Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б1.В.ОД.4.2 Кадастры, их типы и социальная значимость, Б3.В.ОД.8 Экологическая ботаника, Б3.В.ОД.11 Основы фитоценологии и географии растений, Б3.В.ОД.13 Региональная флора, М2.В.ОД.1 Популяционная экология растений, М2.В.ОД.2 Методы ботанических исследований, М2.В.ОД.3 Экология грибов, М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсосведение, М2.В.ОД.5 Общая патология растений, М2.В.ОД.6 Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	"Гербарий Воронежского госуниверситета имени проф. Б.М.Козо-Полянского (VOR)" (ауд.370, 372)	Шкафы гербарные. Фондовые коллекции гербария Центрального Черноземья в количестве 60 000 гербарных листов. Компьютер, сканер, принтер. Хранение фондовых коллекций гербария различных ботанико-географических зон.
Б3.Б.1.2 Ботаника, Б3.В.ДВ.3.1 Микология	"Музей растительного покрова Центрального Черноземья имени проф. К.Ф.Хмелева" (ауд.371)	Витрины музейные, муляжи, картины
Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа бакалавров, М3.Н.1 Научно-исследовательская работа магистров	Лаборатория для выполнения квалификационных работ; Учебный гербарий (научная) (ауд.373)	Шкафы для хранения наглядных пособий, дидактических материалов, оборудования, Шкаф для хранения учебного гербария, Компьютер, Микроскопы, USB-окуляр, Постоянные и временные препараты, демонстрационный материал, учебный гербарий
Б1.В.ОД.4.2 Кадастры, их типы и социальная значимость, Б3.Б.1.2 Ботаника, Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Экологическая ботаника, Б3.В.ОД.9 Медицинская ботаника, Б3.В.ОД.10 Экологический мониторинг и охрана растительного покрова, Б3.В.ОД.11 Основы фитоценологии и географии растений, Б3.В.ОД.12 Экономическая, ботаника, Б3.В.ОД.13 Региональная флора, Б3.В.ДВ.3.1 Микология, М2.В.ОД.1 Популяционная экология растений, М2.В.ОД.2 Методы ботанических исследований, М2.В.ОД.3 Экология грибов, М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсосведение, М2.В.ОД.5 Общая патология растений, М2.В.ОД.6 Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления, Б2.Б.5 Ботаника с основами геоботаники	Ботаническая лаборатория по изучению фиторазнообразия (учебная) (ауд.375, 377)	Столы ученические, столы преподавательские, лавки, стулья, доски, трибуны, Микроскопы биноклярные, микроскопы монокулярные, лупы, предметные и покровные стекла, Телевизор, DVD, Ноутбук, проектор, экран.
Б3.Б.1.4 Зоология (позвоночные), Б3.Б.9 Основы биоэтики, Б3.В.ОД.5 Паразитология, Б3.В.ДВ.1.1 Общая этология, Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Палеозоология, Б3.В.ОД.10 Медицинская зоология, Б3.В.ОД.11 Учение о природно-очаговых заболеваниях, Б3.В.ОД.12 Сравнительная анатомия, Б3.В.ОД.13 Адаптивные стратегии животных, Б3.В.ДВ.3.1 Научные основы охраны животного мира, Б3.В.ОД.9 Зоогеография, М2.Б.2 Учение о биосфере, М2.В.ДВ.3.1 Нейробиология насекомых, М2.В.ОД.1 Паразитология с основами экологической эпидемиологии, М2.В.ОД.2 Современные проблемы ихтиопатологии в связи с охраной водных систем, М2.В.ОД.5 Сенсорная экология, Б1.В.ОД.1 История экологии, Б1.В.ОД.3 Экологическое образование, М1.Б.1 - Философские проблемы естествознания	Лаборатория паразитологии (ауд.272), Лаборатория им. Л.Л. Семаго (ауд.277)	Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп биноклярный, «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп биноклярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Мультимедийный проектор: BenQ MP 512, NEC V281W, Ноутбук Toshiba, Телевизор Rolcen
Б3.Б.1.4 зоология, Б3.В.ОД.5 паразитология	Лаборатория по изучению природно-очаговых и паразитарных болезней (ауд.283)	Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп биноклярный «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп биноклярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Компьютер Pentium
Б3.В.ОД.11 «Выявление механизмов формирования очагов природно-очаговых заболеваний»	Аспирантская (ауд.284)	Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп биноклярный «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп биноклярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп

		цифровой Эксперт USB
Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.Б.1.4 Зоологии позвоночных, Б3.В.ОД.9 Зоогеография	Зоологический музей (ауд.286,279)	Чучела животных и влажные препараты
Б2.2 Информатика и современные информационные технологии М1.Б.4 Компьютерные технологии в биологии М1.В.ОД.1 Математическое моделирование биологических процессов	Компьютерный класс (ауд. 67)	ЭВМ Intel Pentium, 8 рабочих мест, 8 точек подключения к высокоскоростному Internet
Б3.Б.2.2 Физиология животных, Б3.В.ОД.1 Физиология высшей нервной деятельности, Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Методы физиологических исследований, Б3.В.ОД.9 Основы молекулярно-клеточной физиологии, Б3.В.ОД.10 Нейрофизиология, Б3.В.ОД.13 Физиология крови, М2.В.ОД.4 Методы физиологических исследований и функциональной диагностики М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций	Лаборатория спецпрактикума (ауд.71)	Пламенный фотометр, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, кимографы, периметры ПНР-2, аппарат для определения остроты зрения, электростимуляторы ЭСЛ-О1, адаптометр, мультимедийное оборудование, спирометр СП-01, тонометры ИАД-01 Аджютор
Б.5.П.1 Производственная практика Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Физиолого-биохимическая научно-исследовательская лаборатория (ауд.72)	Дифференциальный сканирующий калориметр DSC 1/200 W, спектрофотометр UV-2550 Shimadzu, лабораторная центрифуга с охлаждением Sigma 2-16PK, лабораторные весы HTR-220CE, рН-метр SevenEasy Mettler Toledo, прямой оптический микроскоп Axio Scope.A1 Carl Zeiss с видеокамерой ProgRes
Б.5.П.1 Производственная практика Б.5.Н.1 Научно-исследовательская работа, М2.В.ОД.4 Методы физиологических исследований и функциональной диагностики М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Лаборатория электрофизиологии им. проф. А.И. Лакомкина (ауд.74)	Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ, ВП и ЭМГ «Нейрон-Спектр-4/П; компьютерный спирометр Спиро-Спектр, электрокардиограф ЭК1Т07 «Аксион»; пульсоксиметр ЭЛОКС-01, велоэргометр, прибор комбинированный люксметр-яркометр «ТКА-ПКМ», осциллограф С1-112, усилитель биопотенциалов 16-ти канальный МБН
Б3.Б.3.1 Гистология, Б3.Б.5 Биология размножения и развития, Б3.Б.7 Биология человека, Б3.В.ОД.12 Физиология эндокринной системы, М2.В.ОД.2 Физиология эндокринной системы	Кабинет анатомии и гистологии (ауд.75)	Микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, гистологические микропрепараты, влажные препараты, муляжи.
Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ДВ.3.2 Токсикология, Б3.В.ДВ.3.1 Патологическая физиология, М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций, М2.В.ОД.3 Функциональные системы организма, М2.В.ОД.5 Физиология синапсов, М2.В.ОД.6 Основы психофизиологии	Кабинет для практических занятий (ауд.77)	Кимографы, электростимуляторы ЭСЛ-О1
Б3.В.ОД.7 Спецпрактикум, Б3.В.ОД.8 Методы физиологических исследований, Б3.В.ОД.9 Основы молекулярно-клеточной физиологии, М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Физиолого-биохимическая научно-исследовательская лаборатория (ауд.79)	ФЭК КФК-2, спектрофотометр СФ-16, микротом ротационный НМ 325 Termo, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, водяная баня Labtex, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70
М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Виварий. Содержание лабораторных животных (ауд.76а)	Морозильная камера AVEX CFF-150-1R (2 шт.)

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 110 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 73 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 76 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 20 %.

Доля преподавателей, обеспечивающих образовательных процесс по дисциплинам профессионального цикла и имеющих ученые степени и(или) звания составляет 87 % (указывать данные только для программ, реализуемых по ФГОС 3).

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 5 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Привлечено по кафедре _9_ преподавателей

Имеют ученую степень, звание _9_, из них докторов наук, профессоров _4_;

ведущих специалистов _____ 8 _____.

Все преподаватели имеют ученую степень, звание;

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников (по университету, приложение).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки __020400 Биология

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки _020400_Биология __ оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2013.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся (см. в таблицах).

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата по Биологии 020400

Итоговая государственная аттестация .Общие требования к содержанию и порядок проведения

В соответствии с требованием ФГОС по направлению подготовки - 020400 Биология предусмотрена Государственная Итоговая Аттестация (ИГА) выпускников в виде: защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная работа бакалавров

Тематика бакалаврских, предлагаемая выпускникам, соответствует программе подготовка «Зоология», научно- исследовательскому направлению работы кафедры зоологии и паразитологии, осуществляющей подготовку по указанной программе

Структура диссертации

- титульный лист
- УДК, реферат
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложение.

Объем текстовых материалов и количество приложений диссертации регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 50 машинописных страниц, приложения до 25 машинописных страниц, библиография от 30 (и более) наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части рассматриваются и обсуждаются полученные результаты, формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте диссертации литературы по проблеме. В приложении приводится полный перечень образцов, таблиц, рисунков, гистограмм, отражающих результаты исследования профилей

30 4	Основы биоинженерии		2				108	108	68	40		3	3					2	2	1	1	
30 7	Основы биоинженерии Часть1		6				72	72	32	40		2	2					2	2			
31 0	Основы биоинженерии Часть2		7				36	36	36			1	1							1	1	
31 4	Молекулярная биомедицина	7					108	108	54	27	27	3	3							3	3	
31 7	Методика преподавания биологии		2				72	72	48	24		2	2	2	2							
32 0	Паразитология	3					108	108	54	27	27	3	3			3	3					
32 3	Механизмы самоорганизации и саморегуляции в биосистемах		4				108	108	48	60		3	3			3	3					
32 6	Спецпрактикум			7			324	324	22	10	2	9	9			2	2	4	2	2	3	3
32 9	Палеозоология		4				108	108	64	44		3	3			3	3					
33 2	Зоогеография		4				108	108	64	44		3	3			3	3					
33 5	Медицинская зоология	5					108	108	54	27	27	3	3					3	3			
33 8	Учение о природно- очаговых заболеваниях	6			6		144	144	48	69	27	4	4					4	4			
34 1	Сравнительная анатомия	8					108	108	18	36	54	3	3							3	3	
34 4	Адаптивные стратегии животных			7			144	144	90	54		4	4							4	4	
35 2	Общая этология		4				72	72	32	40		2	2			2	2					
35 5	Поведение животных (альтернатива)		4				72	72	32	40		2	2			2	2					
35 9	Интеграция обменных процессов в организме		6				72	72	48	24		2	2					2	2			
36 2	Координация клеточного метаболизма(альтер натива)		6				72	72	48	24		2	2					2	2			
36 6	Научные основы охраны животного мира		7				108	108	54	54		3	3							3	3	
36 9	Заповедное дело (альтернатива)		7				108	108	54	54		3	3							3	3	
37 5	Физическая культура		1-6				400	400	40	0		2	2	1	1			1	1			
38 4	Учебная практика по ботанике (с выездом)			2	4		216	216				6	6	3	3	3	3					
38	Учебная практика по			2			216	216				6	6	6	6							

Программа одобрена научно-методическим советом биолого-почвенного факультета

Программа составлена проф. Л.Н. Хицовой

Декан факультета



В.Г. Артюхов

Зав.кафедрой



С.П. Гапонов

Руководитель (куратор) программы



Л.Н. Хицова