

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**  
**Очная форма обучения, 2021 год набора**  
**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**1. ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «История (История России, всеобщая история)» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.01.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Цели освоения дисциплины «История»: изучить историю России, особенности исторического развития, познать общие законы развития человеческого общества и многомерный подход к проблемам, выявить ту часть исторического опыта, которая необходима человеку сегодня; формировать миропонимание, соответствующее современной эпохе, дать глубокое представление о специфике истории, как науки, ее функциях в обществе, этом колоссальном массиве духовного, социального и культурного опыта России и мировой истории.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII – первой пол. XV вв. Образование и развитие Московского государства. Российская империя в XVIII – первой пол. XIX в. Российская империя в XVIII – первой пол. XIX в. Российская империя во второй половине XIX – начале XX в. Россия в условиях войн и революций (1914- 1922 гг.). СССР в 1922-1953 гг. СССР в 1953- 1991 гг. Становление новой Российской государственности (1992- 2010).

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории.

Уметь:

- Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- Ориентироваться в мировых исторических процессах, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;
- Применять методы и средства для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

Владеть:

- Навыками целостного подхода к анализу проблем общества

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

## **2. РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.02.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Повышение способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные единицы общения (речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие). Литературный язык и его свойства. Языковая норма. Наблюдение над динамической природой нормы. Вариантность и норма. Нормы ударения. Причины изменения и колебания ударения. Нормы произношения. Московское и ленинградское произношение. Нормы словоупотребления (лексическая норма). Требование смысловой точности и многозначность русского слова. Нормы в морфологии. Причины вариантности в формах слова. Синтаксические нормы. Лексика, грамматика, синтаксис, функционально-стилистический состав книжной речи. Условия функционирования разговорной речи и роль внеязыковых факторов. Лингвистические и экстралингвистические факторы публичной речи. Сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты официально-делового стиля. Взаимопроникновение стилей. Специфика элементов всех языковых уровней в научной речи. Специфика использования элементов различных уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Теоретические основы лингвистики, получаемые в результате освоения дисциплины, содержание таких понятий как «культура общения», «речевая деятельность», «язык», «стили и подстили», «нормы литературного языка», «ораторское мастерство»; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения; речь как инструмент эффективного общения; - нормы официально- деловой письменной речи, международные и стандартные виды и разновидности служебных документов; способы создания устных и письменных текстов разных стилей и жанров.

Уметь :

- Работать с оригинальной литературой по специальности; стилистически правильно использовать речевые средства в процессе общения; выявлять и исправлять речевые ошибки в устной и письменной речи; вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации; подбирать материал для сообщений на заданную тему и выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы по теме; эффективно использовать невербальные компоненты общения и декодировать их в речи собеседников; соблюдать правила речевого этикета.

Владеть:

- Навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности; навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

### **3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия человека, Физика, Химия».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах (производственной, бытовой, природной) и условиях (нормальной, экстремальной) среды обитания.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины, определения. Качественные и количественные характеристики опасности и безопасности. Принципы,

методы и средства обеспечения безопасности. Безопасность жизнедеятельности в производственных условиях. Взаимодействие человека со средой обитания и защита его от вредных и опасных производственных факторов. Влияние неблагоприятных метеорологических условий на организм человека. Действие вредных веществ и пыли на организм человека и оздоровление производственной среды. Действие акустических и механических колебаний на организм человека, их нормирование и методы защиты от них. Электромагнитные поля. Освещение производственных помещений. Электрический ток. Электробезопасность. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия и классификация ЧС. Общие положения безопасности населения и территорий в ЧС. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и организация управления в ЧС. Защита населения в условиях ЧС и ликвидация последствий ЧС. Основные понятия медицины катастроф. Понятие медицины катастроф, особенности организации оказания медицинской помощи в очагах массовых санитарных потерь, медицинская помощь при катастрофах и стихийных бедствиях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Система управления охраной труда на предприятии. Законодательство о труде. ЧС в законах и подзаконных актах. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД. Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, гидросферы, от производственного травматизма, заболеваний, стихийных бедствий техногенного и антропогенного характера. Затраты на охрану окружающей среды и защитные мероприятия в РФ и за рубежом.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания.
- Чрезвычайные ситуации природного, техногенного характера и биолого-социального характера и защиту населения от их последствий.
- Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации.
- О гражданской обороне и ее задачах, об организации защиты населения в мирное и военное время.
- О технике безопасности жизнедеятельности на производстве.

##### Уметь :

- Использовать свои знания в чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях.
- Эффективно применять средства защиты от негативных воздействий.

- При необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Владеть:

- способами оказания первой доврачебной помощи;
- навыками использования средств индивидуальной и коллективной защиты от негативных факторов природного и техногенного характера.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

#### **4. ЭКОНОМИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экономика и основы проектной деятельности» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.04.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экономика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История».

##### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель – применение базовых экономических знаний и основ проектирования в различных сферах жизнедеятельности.

##### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Определение предмета экономической науки.

Экономические блага и их классификация. Экономические ресурсы. Потоки и запасы. Кругообороты благ и доходов.

Методы моделирования и агрегирования. Краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе.

Теория общественного производства. Собственность и экономические системы.

Проблема выбора в экономике. Общественное производство. Экономические ограничения. Граница производственных возможностей. Компромисс общества между эффективностью и равенством. Компромисс индивида между потреблением и досугом. Рыночные и нерыночные экономические агенты. Определение собственности. Формы собственности. Структура и передача прав.

Экономические интересы. Рыночный механизм и рыночная конкуренция. Понятие рынка. Функции рынка. Структура рынка. Спрос. Факторы спроса. Закон спроса. Предложение. Факторы предложения. Закон предложения. Рыночное равновесие. Равновесная цена. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по цене. Понятие конкуренции. Совершенная и несовершенная конкуренция. Монополия. Естественная монополия.

Издержки производства и прибыль. Система национальных счетов. Экономический рост. Институциональные единицы. СНС. Основные макроэкономические показатели. Национальное богатство. Понятие и факторы экономического роста.

Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица. Безработица и «полная занятость». Виды безработицы. Инфляция и ее формы. Причины инфляции. Кривая Филлипса. Последствия инфляции и безработицы.

Антиинфляционная политика. Кредитно-банковская система. Денежная политика государства. Кредит и его функции. Принципы кредита. Формы кредита. Банк и его операции. Банковская система. Деньги и их функции. Эволюция денежного обращения.

Налогово-бюджетная политика государства

Мировое хозяйство. Международное разделение труда. Мировая торговля и ее виды. Мировой рынок капитала. Международная валютная система. Мировой валютный рынок и валютный курс.

Проект и его типы. Классификации проектов. Практико-ориентированный проект. Исследовательский проект. Информационный проект. Творческий проект. Игровой проект. Тип проекта, ведущая деятельность, проектный продукт.

Что такое учебный проект. Основные теоретические сведения, термины. Этапы работы над проектом. Учебный проект: основные этапы работы над проектом: проблематизация, целеполагание, планирование, реализация плана, рефлексия, презентация. Презентация проекта.

Что такое ситуация. Выделение признаков ситуации. Желаемая и реальная ситуации. Анализ (описание) реальной ситуации. Обоснование желаемой ситуации. Описание ситуации в рамках проекта.

Что такое задача. Определение и формирование задач, адекватных целям. Как разбить задачу на шаги. Планирование деятельности. Риски: распознавание, оценка, предотвращение. Что такое ресурсы. Какие бывают ресурсы (информационные, материальные, трудовые). Что может стать ресурсом. Выявление ресурсов.

Работа над основной частью проекта – осуществление намеченных шагов в установленном порядке с применением необходимых деталей и способов, внесение обоснованных изменений в первоначальный замысел. Оформление результатов в виде сценария видеофильма, программы, буклета, статьи, репортажа, дизайна, рубрик газеты, альманаха, альбома и пр.

Что такое экспертиза. Проведение экспертизы своей и чужой деятельности. Критерии оценивания проекта. Способы оценки.

Планирование презентации. Техника публичного выступления. Невербальные способы общения. Использование средств наглядности. Критерий «Качество проведения презентации».

Алгоритм написания отчета. Сильные и слабые стороны работы над своим проектом.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные нормативно-правовые положения экономической деятельности.
- Основные нормативно-правовые документы в сфере образования.
- Основные проблемы фирмы в системе общественного разделения труда.
- Особенности государственной экономической политики России.
- Основные разделы, этапы проектирования.

#### Уметь :

- Принимать ответственные и эффективные решения в сфере организации экономической деятельности.
- Применять нормативно-правовые документы.
- Применять экономические знания в профессиональной деятельности.
- Разрабатывать и презентовать проект.

#### Владеть:

- Экономической терминологией.
- Основами оценки экономических последствий принимаемых управленческих решений.
- Инструментами экономического анализа профессиональной деятельности.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **5. ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Педагогика и психологи» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.05.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Педагогика и психология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является повышение уровня образованности и компетенций будущих специалистов биологов и географов, знакомство с базовыми

педагогическими и психологическими понятиями. Ориентация студентов на овладение конструктивными подходами для выполнения практических образовательных задач, на стимулирование усилий в реализации жизненной стратегии и развития своего творческого потенциала.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Предмет, объект и методы психологии. История развития и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основы психологии и педагогики, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; знать особенности образования как общественного явления и педагогического процесса; современную образовательную парадигму; состояние системы образования России, стратегию развития и модернизации российского образования; особенности обучения и воспитания с учетом возрастной группы.

#### Уметь :

- Анализировать психолого-педагогические проблемы общества; выделять факторы развития личности; использовать педагогические и психологические знания в межличностном общении и профессиональной деятельности; более эффективно принимать решения с опорой на знание психологической природы человека и общества.

#### Владеть:

- Представлением о педагогике и психологии в системе человекознания; приёмами мотивации и психической регуляции поведения и деятельности; системой знаний о педагогической и психологической науке, о сущности психологических процессов;



владеть способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, правовыми основами природопользования, охраны природы и способностью работать в коллективе; приёмами самообразования и саморазвития.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **6. СОЦИАЛЬНАЯ ИНКЛЮЗИЯ ЛИЦ С ОВЗ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Социальная инклюзия лиц с ОВЗ» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.06.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Социальная инклюзия лиц с ОВЗ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Педагогика и психология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о научно-теоретических подходах к пониманию феномена социальной инклюзии; формирование практического опыта реализации процессов и технологий социальной инклюзии, социальной интеграции, социальной инклюзии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Определение инклюзивного образования. Этикометодологические аспекты инклюзивного и интегрированного образования. Опыт России и стран зарубежья в реализации инклюзивного и интегрированного обучения. Организация инклюзивного воспитания и обучения детей с особыми возможностями здоровья в раннем и дошкольном возрасте. Модели социальнообразовательной интеграции обучение в условиях общеобразовательного (интегрированного) класса. Оказание коррекционной помощи детям с особыми возможностями здоровья специалистами службы сопровождения в условиях массовой школы и в классах коррекционнопедагогической поддержки. Развитие и коррекция детей с особыми образовательными потребностями в системе дополнительного образования. Роль педагога в реализации инклюзивного и интегрированного обучения детей с разными образовательными потребностями. Взаимодействие школы и семьи при организации инклюзивного обучения.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

**Знать:**

- Терминологию дисциплины; основные определения социальной инклюзии; основные средства и приёмы инклюзии лиц с ОВЗ в социальное пространство; различия

социальной инклюзии и социальной интеграции; технологии социальной инклюзии лиц с ОВЗ; специфику соблюдения этических принципов при социальной инклюзии лиц с ОВЗ;

- Особенности эффективного взаимодействия в коллективе; специфику проявления толерантности по отношению к лицам с ОВЗ, а также к лицам, имеющим иные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; закономерности формирования толерантных взаимоотношений.

Уметь :

- Определять степень и критерии толерантного отношения; формировать толерантность в социуме для лиц с ОВЗ; находить пути эффективной коммуникации в коллективах разного уровня, с целью эффективной социальной инклюзии лиц с ОВ;
- Различать социальную инклюзию от социальной интеграции; различать социальную инклюзию от социальной интеграции; ориентироваться в основной терминологии в рамках дисциплины; определять степень эффективности технологий социальной инклюзии лиц с ОВЗ; на основе полученных знаний, определять на ранних этапах формирование социальной инклюзии; определять профессионально-этические требования в процессе разработки и реализации психолого-педагогических технологий социальной инклюзии лиц с ОВЗ.

Владеть:

- На основании полученных знаний, выстраивать систему эффективных взаимоотношений в социальной среде; навыками формирования толерантного отношения к лицам, имеющим иные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- Умением определять потребность инклюзии лиц с ОВЗ в социальное пространство; навыками определения степени включенности лиц с ОВЗ в социальную среду и общество в целом; навыками выявления процессов социальной инклюзии.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **7. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Зоология беспозвоночных» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.07.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с многообразием беспозвоночных животных.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Определение, методы и задачи зоологии беспозвоночных, основные этапы ее развития. Классификация организмов. Современные представления о системе животного царства, современные данные о филогенетических отношениях таксонов животных. Подцарство

простейших. Протозоология. Тип Саркомастигофоры. Краткий исторический очерк изучения простейших. Ведущие черты организации, классификация типа Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые: строение, жизненный цикл, размножение, практическое значение. Подтип Жгутиконосцы. Особенности организации, размножения, экологии. Многообразие жгутиконосцев и проблемы их классификации. Класс Фитомастигины. Класс Зоомастигины. Паразитические жгутиконосцы: трипаносомы, лейшмании и др. Учение Е.Н.Павловского о трансмиссивных заболеваниях. Методы профилактики и борьбы с трансмиссивными заболеваниями. Тип Инфузории. Ведущие черты организации, классификация. Колониальные инфузории. Класс Сосущие инфузории. Класс Ресничные: основные черты строения, жизнедеятельность (таксисы, циклозы), размножение (деление, палинтомия, конъюгация, автогамия). Экология, жизненные формы, практическое значение. Тип Лабиринтоморфы. Основные черты строения, экология. Инфузории - паразиты человека и животных. Спорообразующие простейшие. Тип Апикомплексы. Ведущие черты организации, классификация. Класс Грегарины: особенности строения, жизненного цикла (спорогония, гамогония, зиготическая редукция), экологии. Класс Кокцидиообразные. Отряд Кровяные споровики, вызываемые ими заболевания. Жизненный цикл плазмодиума, шизогония, профилактика и борьба с малярией. Тип Микроспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Асцитоспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Миксозои. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Подцарство Prometazoa. Организация пластинчатых (тип Placozoa) и губок (Spongia). Происхождение многоклеточных. Гипотезы происхождения многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи и др.). Тип Губки. Основные черты организации, клеточный состав, эмбриогенез, размножение, экология. Другие низшие многоклеточные (Ортонектиды, Дициемиды). Подцарство настоящие многоклеточные. Тип Стрекающие (Кишечнополостные). Ведущие черты организации, радиальная симметрия тела, тканевое строение (эпидермис, гастродермис), клеточный состав. Организация полипа и медузы. Размножение, жизненный цикл (метагенез). Классификация (Классы Гидрозои, Сцифоидные медузы, Коралловые полипы), представители, экология. Тип Гребневики. Особенности организации, экология. Тип Плоские черви. Ведущие черты организации, представителей свободноживущих и паразитических плоских червей Роль в процессе эволюции царства Animalia. Ведущие черты организации, билатеральная симметрия тела. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (гермафродитизм), выделительной (протонефридий), нервно-сенсорной (ортогон). Паренхима. Классификация. Класс Ресничные черви: представители, экология. Класс Сосальщикообразные: своеобразие организации, представители, патогенное значение, жизненный цикл (гетерогония). Класс Ленточные черви: своеобразие организации, питания, представители, патогенное значение, жизненный цикл. Профилактика и борьба с гельминтозами. Другие классы плоских червей (Моногенеи, Цестодообразные). Тип Немертины. Особенности организации, черты прогрессивной эволюции (по сравнению с плоскими червями) и узкой специализации, экология. Первичнополостные животные. Понятие первичной полости. Многообразие и проблемы классификации первичнополостных животных. Тип Нематоды. Ведущие черты организации. Морфо-физиологическая

характеристика систем органов. Кутикула, гиподерма. Экология, жизненные формы, патогенное значение. Классификация, представители. Жизненный цикл аскариды. Профилактика и борьба с аскаридозами. Тип Головохоботные. Ведущие черты организации, классификация. Характеристика классов Киноринхи, Волосатики, Приапулиды, Лорициферы. Экология. Тип Скребни. Ведущие черты организации, своеобразие питания, патогенное значение. Другие типы первичнополостных животных (Брюхоресничные, коловратки). Вторичнополостные (целомические) животные. Понятие целома. Гипотезы его происхождения (энтероцельная, миоцельная). Первичноротые и вторичноротые: основные различия (характер дробления, способ закладки мезодермы, судьба бластопора и церебрального органа личинок). Первичноротые целомические животные. Тип Кольчатые черви. Ведущие черты организации, метамерия тела. Характеристика отдельных классов. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (раздельнополость и гермафродитизм), выделительной (метанефридий, нефромиксий), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка), кровеносной, дыхательной. Целом и его функции. Классификация. Класс Многощетинковые: гомономная и гетерономная сегментация тела, представители, экология. Класс Малощетинковых: представители, экология, практическое значение. Класс Пиявок: своеобразие организации, представители, экология, герудотерапия. Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (членистые конечности), пищеварительной (дифференцировка пищеварительной трубки на отделы), половой, выделительной (коксальные железы, мальпигиевы сосуды), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка, головной мозг), кровеносной (незамкнутая, сердце, остии), дыхательной (жабры, трахеи, легочные мешки). Миксоцель. Классификация членистоногих. Подтип Трилобитоморфы. Подтип Хелицеровые. Подтип Жабродышащие. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные: особенности организации, представители, экология, практическое значение. Подтип Хелицеровые, своеобразие организации, представители, экология. Подтип Трахейные, класс Многоножки: особенности внешней морфологии, экология. Класс Насекомые: особенности организации, эмбриогенеза, развития (прямое, гемиметаболическое, голометаболическое), основные отряды, представители, экология, практическое значение. Тип Онихофоры. Своеобразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Моллюски. Ведущие черты организации, мантия, раковина, отделы тела. Биология. Промышленное значение. физиологическая характеристика систем органов: двигательной (нога), пищеварительной (дифференцировка отделов, пищеварительные железы), половой (раздельнополость и гермафродитизм), выделительной (почки), нервно-сенсорной (разбросанно-узловая, головной мозг), кровеносной (двухкамерное сердце), дыхательной (жабры, легкие). Отделы целома (перикардиальный и висцеральный). Классификация моллюсков. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные, класс Моноплакофоры: своеобразие организации, метамерия органов, гипотезы происхождения моллюсков. Класс Брюхоногие: своеобразие организации, происхождение асимметрии, представители, экология. Класс Двустворчатые: особенности

организации, представители, практическое значение. Класс Головоногие, как вершина эволюции типа моллюсков: особенности организации, экологии, практическое значение. Общее представление о других типах первичноротых целомических животных (Сипункулиды, Эхиуриды, Камптозои, Тихоходки, Пентастомиды, Пантоподы, Циклиофоры) и их положение в системе животного царства. Тип Щупальцевые. Ведущие черты организации, лофофор. Особенности строения и экологии представителей классов Мшанок, Брахиопод, Форонид. Ископаемые формы, значение для палеостратиграфии. Тип Погонофоры. Особенности организации, питания (трофосома с симбиотическими бактериями-хемосинтетиками), экология, классификация. Уникальность экосистем глубоководных геотермальных излияний - основных мест обитания погонофор; их значение для зоологии, океанологии и биологии в целом. Вторичноротые целомические животные. Общие черты и различия. Тип Иглокожие. Тип Полухордовые. Ведущие черты организации, вторичная радиальная симметрия, амбулакральная система. Классификация, представители, экология. Ведущие черты организации, отделы тела, черты сходства с хордовыми животными (нотохорд, жаберный аппарат), экология.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии беспозвоночных животных.

##### Уметь :

- Излагать и критически анализировать.

##### Владеть:

- Комплексом современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1, 2 семестр).

## **8. ГИСТОЛОГИЯ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Гистология» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.08.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Гистология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Цитология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Единстве и многообразии клеточных типов. Основные черты строения и специализации клеток. Основные закономерности развития и функционирования тканей в онтогенезе. О эволюции тканей животных. Типы тканей, основные черты строения и функционирования тканей. Механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития. Современные достижения в области гистологии с эмбриологией.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- О единстве и многообразии клеточных типов; Основные черты строения и специализации клеток; Основные закономерности развития и функционирования тканей в онтогенезе; Об эволюции тканей животных; Типы тканей, основные черты строения и функционирования тканей; Механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития; Современные достижения в области гистологии с эмбриологией.

### Уметь :

- Умеет использовать приобретенные знания по гистологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин. Умеет правильно интерпретировать и применять основные понятия гистологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами; Приобретать новые знания по гистологии с основами эмбриологии; Понимать сущность основных проблем гистологии с эмбриологией.

### Владеть:

- Владеет знаниями по гистологии, ее местом в ряду наук о природе и человеке, взаимодействии с другими науками. Владеет правилами безопасной лабораторной работы с биологическими материалами, методом микроскопирования (микроскопия, зарисовка); знаниями о взаимосвязи и взаимозависимости структуры и функции в организме.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

## **9. НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Науки о Земле» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.09.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Науки о Земле», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Почвоведение с основами географии почв».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель дисциплины - дать знания о географической оболочке Земли, заложить базовые знания о процессах, протекающих в географической оболочке.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Современные представления о строении Вселенной. Солнце и планеты солнечной системы. Влияние солнечной активности на процессы, происходящие в географической оболочке. Атмосфера – газовая оболочка Земли. Ее границы, состав и строение. Взаимодействие атмосферы с другими земными оболочками. Атмосферное давление. Распределение давления у поверхности Земли. Центры взаимодействия атмосферы. Ветер. Основные характеристики ветра: направление, скорость, сила. Факторы, определяющие характеристики ветра. Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха: абсолютная и удельная влажность, фактическая упругость водяного пара, упругость насыщения, относительная влажность, дефицит влажности и точка росы. Испарение и испаряемость. Атмосферные осадки и их виды. Снежный покров. Закономерности распределения. Гидросфера – составная часть географической оболочки. Происхождение и важнейшие свойства природных вод. Объем и структура гидросферы. Мировой океан. Мировой океан – целостное природное образование. Части Мирового океана. Основные физико-химические свойства океанской воды и зонально-региональное их проявление. Озера. Болота. Ледники. Реки. Расход воды в реке. Влияние хозяйственной деятельности на сток. Классификация рек по источникам питания и водному режиму. Зональные типы водного режима рек (по М.И. Львовичу). Подземные воды. Современные представления о литосфере. Внутреннее строение Земли. Виды земной коры. Мантия. Астеносфера. Литосфера. Тектоносфера. Ядро. Догеологическая история Земли. Гипотеза О.Ю. Шмидта. Проблема образования земной коры. Магматическое минералообразование. Гипергенез. Кора выветривания. Метаморфизм. Физические свойства минералов. Характеристика наиболее распространенных минералов. Образование и свойства магматических горных пород (гранит, пегматит, липарит, диорит, андезит, порфирит, габбро, базальт, перидотит). Образование осадочных пород. Характеристика главнейших метаморфических пород (гнейс, кварцит, глинистый сланец, мрамор). Содержание понятий «рельеф», «форма рельефа». Планетарные, макро-, мезо-, микроформы рельефа. Основные источники рельефообразования. Роль эндогенных и экзогенных процессов в рельефообразовании. Факторы рельефообразования.

Гипсографическая кривая. Понятие о геотектуре, морфоструктуре, морфоскульптуре. Эндогенные процессы рельефообразования. Типы тектонических движений земной коры и их отражение в рельефе. Экзогенные процессы рельефообразования (гравитационные, флювиальные, гляциальные, мерзлотные, карстовые, прибрежноморские, биогенные). Выветривание. Понятие о почве как особом природном образовании. Общая схема почвообразовательного процесса. Учение В. В. Докучаева о факторах почвообразования. Влияние факторов почвообразования на формирование почв. Минералогический, гранулометрический и химический состав почвообразующих пород и почв. Биологические факторы почвообразования. Органическая часть почв, её специфические и неспецифические вещества. Географические закономерности гумусообразования, его качественного и количественного состава. Географическая оболочка и ее границы. Соотношение понятий «географическая оболочка», «биосфера». Круговороты вещества и энергии в географической оболочке. Ритмичность явлений, общие закономерности строения географической оболочки: единство и целостность, зональность и региональность, асимметрия. Основные этапы развития географической оболочки. Дифференциация географической оболочки. Представление о высотной поясности.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Базовую информацию в области Наук о Земле, включающую основы общей геологии, общего землеведения, геоморфологии, метеорологии, ландшафтоведения и картографии.

##### Уметь:

- Использовать полученную информацию в жизненных ситуациях; Прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности и нести ответственность за свои решения.

##### Владеть:

- Экологической грамотностью для решения профессиональных задач.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

## **10. СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**



Дисциплина «Систематика высших растений» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.10.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Систематика высших растений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Выявление признаков(критериев), положенных в основу классификации растений на соподчиненные таксономические категории (таксономия), установление исторического развития растительного мира(филогенетика) и основных направлений эволюции спорофита и гаметофита, опираясь на эволюционный подход в понимании структурно- функциональных признаков высших растений.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Задачи, методы, связь с другими науками, значение, круг проблем и перспективах развития систематики растений; история систематики растений; современные взгляды на происхождение и филогенетические связи отделов, основных классов и порядков; роль биосфере и об основных сферах применения высших растений; принципы построения филогенетических систем отечественных и зарубежных систематиков; геохронологии Земли, географическом распространении, времени возникновения, расцвета и вымирания основных таксонов; видовое разнообразии местной флоры и реликтах общеземного плана.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Принципы деления систематических единиц, диагностические признаки крупных систематических рангов, представлять ясные связи между систематическими категориями.

### Уметь :

- Распознавать виды и объединять их в систематические группы более высокого ранга, использовать различные группы признаков для суждения об эволюции конкретных групп организмов и отражать это в классификационных схемах.

### Владеть:

- Навыками определения видов высших растений.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

8 зачетных единицы (288 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

## **11. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Зоология позвоночных» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.11.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Зоология позвоночных», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Зоология беспозвоночных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Основной целью курса является углубление знаний о строении и жизнедеятельности, распространении и происхождении, экономическом значении хордовых животных.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Подтип бесчерепные. Класс головохордовые. Морфофизиологический обзор и филогенетические связи бесчерепных. Класс Головохордовые. Ланцетник. Подтип позвоночные или черепные. Класс круглоротые. Надкласс Рыбы. Класс хрящевые рыбы. Класс костные рыбы. Морфофизиологический обзор хрящевых и костных рыб и их филогенетические связи. Класс земноводные и пресмыкающиеся. Внешнее и внутреннее строение земноводных. Скелет класса Amphibia Эколого-биологические адаптации земноводных. Значение в природе и жизни человека. Происхождение земноводных Краткая характеристика амфибий, обитающих в Байкальском регионе. Класс птицы. Морфофизиологический обзор птиц и их филогенетические связи. Внешнее и внутреннее строение птиц. Скелет класса Aves. Многообразие птиц, их систематический обзор. Птицы Бурятии и Байкальской Сибири. Их видовое разнообразие и экологические группы. Класс Млекопитающие. Происхождение и ранняя эволюция хордовых. Палеонтологическая летопись позвоночных. Основные гипотезы происхождения хордовых. Кожные покровы млекопитающих. Строение волоса, особенности их волосяного покрова. Разнообразие кожных желез. Их строение и функции. Особенности скелета и мускулатуры млекопитающих. Строение пищеварительной системы млекопитающих. Особенности зубного аппарата зверей. Симбиотическое пищеварение. Органы дыхания млекопитающих. Строение их кровеносной системы. Мочеполовая система зверей. Ее особенности у однопроходных и сумчатых животных. Нервная система и органы чувств. Систематический обзор зверей (Mammalia). Особенности размножения и развития первозверей и сумчатых млекопитающих. Их многообразие. Инфракласс плацентарные звери (Eutheria), его особенности. Краткая характеристика основных отрядов: насекомоядных, рукокрылых, грызунов, зайцеобразных, хищных, ластоногих, китообразных, приматов, парно- и непарнокопытных и др. Наземные млекопитающие Байкальского региона, их многообразие. Биология копытных, бурого медведя, волка, россомахи и др. фоновых видов. Млекопитающие озера Байкал и бассейна озера Байкал. Многообразие отрядов. Биология байкальского тюленя и др. фоновых видов. Звери Красной книги Бурятии.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Знает историческое развитие разных групп позвоночных для понимания их эволюции и современных филогенетических взаимоотношений.
- Имеет представление о современных методах исследования позвоночных животных, современным уровнем научных достижений зоологии позвоночных, экологической морфологии и экологической физиологии животных.
- Знать нормальное строение органов и систем позвоночных животных, их анатомические русские и латинские названия.
- Имеет представления о фауне животных нашего региона.
- Обладает знаниями по редким и исчезающим видам животных в регионе, мероприятиям по их охране

#### Уметь :

- Умеет организовать свое рабочее место в ходе лабораторных и практических работ в закрытых помещениях с применением оборудования и спецматериалов с соблюдением техники безопасности и режима охраны экологии труда.
- Проводить вскрытие животных, различать основные органы внутренней системы животных,
- Использовать теоретические знания при объяснении строения, анатомо-морфологических особенностей отдельных видов позвоночных, в том числе по алгоритму в сравнительном плане.
- Умеет пользоваться лабораторным оборудованием.
- Умеет рассматривать, объяснять и схематизировать строение органов и их систем у позвоночных в связи с выполняемыми ими функциями.

#### Владеть:

- Владеть основными навыками и приемами работы, необходимых для решения производственных задач.
- Владеть культурой научного мышления, основными принципами методологии науки, общими и специальными методами современных зоологических исследований. Владеет методами прижизненного наблюдения, описания.
- Владеет базовыми навыками по хранению и использованию коллекционных материалов.
- Владеет общей и специальной терминологией зоологии позвоночных.
- Способен в письменной и устной речи логично оформить и представить результаты работы, в том числе на иностранном языке на конференциях, симпозиумах, СМИ.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр), курсовая работа (4 семестр), экзамен (4 семестр).

## **12. ОСНОВЫ БИОЭТИКИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы биоэтики» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.12.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы биоэтики», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Право, правовые основы охраны природы и природопользования».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить будущего специалиста с этико-гуманистическими основаниями медицины, раскрыть содержание международно признанного этического стандарта медицинской практики, научить использовать его в сложных проблемных ситуациях профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Предмет, цели, задачи, место биоэтики в современной науке. Принципы и идеи биоэтики. Становление и этапы развития биоэтики. Биоэтика как самостоятельная область знаний. Направления биоэтики: медицинская, экологическая, правовая, теологическая. Значение биоэтики в цикле экологических дисциплин.

Философские основы биоэтики. Этика как наука о морали. Моральное измерение личности и общества. Соотношение морали и права. Этика науки и ученого. Принципы биоэтики: «не навреди», «делай благо», «уважай автономию», «справедливость». Взаимоотношение человека и животных.

Общественные и правовые аспекты защиты живой природы. История возникновения общественных движений. Всемирная Хартия природы, Green Peace. Законодательство по защите животных в различных областях использования животных. Положение об использовании животных в биомедицинских исследованиях. «Международные рекомендации по проведению биомедицинских исследований с использованием животных». Законодательство по защите животных в России.

Области использования животных и растений. Современные представления об этике отношения к животным и живой природе: права животных, стратегия ненасилия и принцип ахимсы в современном мировоззрении. Эксперименты на животных. Этика ученого и человека в отношении к живым существам. Животные в сельском хозяйстве и промышленности. Животные и развлечения. Проблема бездомных животных. Дикие и синантропные животные. Редкие и исчезающие виды и коллекционеры. Принципы и основные требования личного отношения к животным. Сострадание и принцип справедливости. Животное как «личность». Проблема физических и нравственных страданий у животных. Проблема владения животными. Моральная ответственность, права и долг владельца животного. Кладбища домашних животных: за и против.

Воспитание, образование и биоэтика. Принципы нравственного воспитания и биоэтика. Духовная культура и биоэтика. Принципы сосуществования техногенной цивилизации. Основа этического отношения к миру - сопереживание, эмпатия. Воспитание этического отношения к живой природе как обязательная часть нравственного воспитания. Проблемы формирования этического отношения к живой природе у обучающихся. Влияние различных религий на нравственное воспитание.

Морально-этические проблемы трансплантологии. Пересадка органов от человека человеку. Моральные проблемы получения органов от живых доноров, от трупов. Моральные проблемы трансплантации фетальных органов и тканей. Этические аспекты ксенотрансплантации. Культивирование тканей.

Этико-правовые проблемы современной венерологии и СПИДа. Венерология. Этические и правовые проблемы в современной венерологии. История этических воззрений на больных в России. Современные этические принципы. СПИД. Морально-этические проблемы. Спидофобия. Биомедицинская этика и больные СПИДом.

Этико-правовые документы. «Нюрнбергский кодекс», «Хельсинская декларация», Конвенция Совета Европы «О правах человека и биомедицине».

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Понятийно-терминологический аппарат биоэтики, причины и истоки ее возникновения. - основные модели взаимоотношений «человек-природа».
- Исторические модели и моральные принципы биоэтики.
- Морально-правовые и этические проблемы отношения к жизни и смерти.
- Этические проблемы генетики. - знать сущность современных биоэтических взглядов.
- Знать сущность современных взглядов на вопросы регулирования рождаемости, аборт, стерилизацию, искусственное оплодотворение.
- Знать основные права человека и животных.

##### Уметь :

- Уметь охарактеризовать сущность современных биоэтических взглядов.
- Уметь сформулировать основные этические проблемы и современные варианты и способы помощи в решении проблемы.
- Уметь сопоставлять и анализировать значимые проблемы на основе общебиологических знаний.

##### Владеть:

- Технологиями работы с лабораторными животными, исключая боль, дискомфорт и неудобства у подопытных животных.
- Применения альтернативных методов, позволяющих обойтись без использования животных.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

# **13. ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

## **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ландшафтная экология» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.13.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ландшафтная экология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Науки о Земле».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Познакомить будущих специалистов-биологов-экологов с основными объектами и направлениями ландшафтных исследований; раскрыть основы комплексного ландшафтного подхода к анализу и оценке региональных и локальных экологических ситуаций, к обоснованию проектов использования и охраны природы конкретных территорий.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Ландшафтная экология как наука, предмет, объект изучения, задачи. Вклад отечественных учёных в развитие учения о ландшафтах. Связь ландшафтной экологии с естественными и гуманитарными науками. Взаимосвязь компонентов ландшафтной сферы Земли и роль жизни в ее развитии. Биосфера и ландшафт. Ландшафт и экосистема. Морфография экосистем. Принципы классификации ландшафтов. Границы и экотоны. Абиотические факторы экосистемы: климат, радиационный режим, гидрография, рельеф, геология. Почвы, растительность, животный мир как факторы ландшафтной экологии. Антропогенные факторы. Экосистемные циклы. Сукцессии. Динамика экосистем. Прогнозирование динамики экосистем. Значение картографических методов. Экологический мониторинг, нормирование, индикация. Ландшафтное разнообразие, биоразнообразие, охрана ландшафтов. Система ООПТ, категории охраняемых территорий. Сохранение генетического фонда растений и животных. Проведение комплексных ландшафтно-экологических исследований. Управление в ландшафтной экологии.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);
- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Теоретические основы современной ландшафтной экологии; Основы методологии ландшафтной экологии; Практические приёмы ландшафтной экологии; Морфологические и функциональные основы ландшафтной экологии; Основы динамической ландшафтной экологии и прикладные аспекты.

Уметь :

- Использовать основные методы ландшафтной экологии; Применять знания ландшафтной экологии на практике и в прикладной ландшафтной экологии; Разрабатывать проекты рационализации природопользования с учетом геоэкологических особенностей местности; Использовать геоинформационные технологии для решения научных и профессиональных задач; Представить природные и природно-антропогенные ландшафты в их типологическом и региональном аспектах как объекты использования и охраны.

Владеть:

- Навыками анализа, оценивания и прогнозирования геоэкологических явлений; Научной терминологией в пределах курса; Навыками проектной и исследовательской деятельности.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

## 14. ЭКОЛОГИЯ

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.14.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Зоология позвоночных, Зоология беспозвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Усвоение студентами основных законов экологии.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Происхождение и строение Земли, взаимодействие геосфер, живые системы, роль живого в эволюции Земли; экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия и экологический прогноз; методы анализа и моделирования экологических процессов; экологические принципы природопользования и охрана природы. Практикумы.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);

- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Знает возможности современных научных методов познания природы и владеет технологиями, необходимыми для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- Знает основы Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, человека к обществу и общества к человеку, умеет учитывать их при разработке экологических и социокультурных проектов;

#### Уметь :

- Умеет на научной основе организовать свой труд, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

#### Владеть:

- Способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **15. ИСТОРИЯ ЖИВОТНОГО МИРА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «История животного мира» как базовая дисциплина Б1.О.15.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «История животного мира», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование и развитие представлений об особенностях специфики фауны, географии, экологии, генезиса и практического значения животных большей части территории страны – от Урала до Тихого океана.

### **3. Краткое содержание дисциплины**



Космические предпосылки возникновения жизни на Земле. Эволюция жизни в Криптозое. Эволюция жизни в фанерозое. Мезозойская эра. Жизнь в кайнозое. Гипотезы возникновения жизни на Земле.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Фауну и население основных природных зон, интразональных и антропогенных ландшафтов Сибири, знать основные представления о происхождении и эволюции разных систематических групп типа Хордовые; знать современную систематику позвоночных животных.

##### Уметь:

- Применять теоретические знания для раскрытия вопросов систематики, общей экологии, зоогеографии и эволюционного учения, а также на практике при рассмотрении проблем охраны и использования животных, определять основные направления биологического прогресса животных.

##### Владеть:

- Знаниями о животном мире Сибири как одного из специфических регионов Палеарктики. применять полученные знания в практической деятельности; осуществлять профессиональное самообразование и личностный рост, проектирование дальнейшего образовательного маршрута.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **16. БИОГЕОГРАФИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Биогеография» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.16.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биогеография», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений, Науки о Земле, Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с закономерностями географического распространения растений и их сообществ, причинах, их обуславливающих, а также с структурно-функциональными и историческими особенностями растительного покрова планеты.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Учение об ареалах. Флора и фауна. Флористические и фаунистические царства. Биомы Земли Растительный покров и животное население. Проблемы сохранения биоразнообразия. Основные закономерности ландшафтно-зональной организации биосферы. Географические свойства жизни. Геоэкографические факторы. Биомы Земли. Биомы арктической и умеренной областей. Аридные экосистемы умеренного и тропических областей. Гумидные биомы субтропических и тропических областей. Биомы гор. Биогеография мирового океана. Островная биогеография.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Основные понятия биогеографии (ареал, флора, фауна, биом), принципы биогеографического районирования суши, иерархию территориальных единиц, географию основных биомов суши, фоновые представители флор и фаун.

##### Уметь:

- Показать на карте основные биомы суши, дать их характеристику (географическое положение, природные условия, автотрофы, гетеротрофы, проблемы охраны и использования).

##### Владеть:

- Методами наблюдения, описания, идентификации, классификации экосистем (природных комплексов)

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – курсовая работа (7 семестр), экзамен (8 семестр).

## **17. ПРАВОВЕДЕНИЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Правоведение» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.17.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Правоведение», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью формирования основ правовой культуры студентов путем изучения норм основных отраслей российского права и способов применения этих норм в профессиональной, общественной и личной жизни.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

1. Общая теория государства и права: а) Сущность государства, его признаки, роль в обществе и функции. Формы государства. б) Правовое государство: понятие и признаки. Проблемы и пути формирования правового государства в России. 2. Общая теория права. а) Понятие права. Функции права. Источники права. Роль права в жизни общества. б) Нормы права. Их структура. Виды и способы изложения правовых норм. Законы и подзаконные акты. в) Система права. Правовые системы современности. Краткая характеристика основных отраслей права. Международное право, как особая система права. 3. Правоотношение. а) Понятие и состав правоотношения. Субъекты правоотношения, их правоспособность и дееспособность. б) Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Значение законности и правопорядка в современном обществе. в) Юридическая ответственность, ее принципы и виды. 4. Основы Конституционного Права. а) Особенности отношений, регулируемых конституционным правом. Методы и источники конституционного права. б) Конституция – основной закон государства. Юридические свойства Конституции. в) Основы Конституционного строя России. г) Правовой и конституционный статус личности в РФ. д) Конституция о государственном устройстве России. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти. 6. Основы административного права. а) Характеристика административно-правовых отношений. б) Понятие и виды административных правонарушений. в) Административная ответственность и ее виды. Порядок привлечения к административной ответственности. 5. Основы трудового права. а) Особенности трудового права как отрасли. б) Социальное партнерство в сфере труда. Коллективные договоры и соглашения. в) Трудовой договор. Прием на работу. Испытание при приеме на работу. г) Изменение и прекращение трудового договора. д) Рабочее время и время отдыха. е) Оплата труда. ж) Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. з) Особенности правового регулирования отдельных категорий работников. 8. Основы гражданского права. а) Понятие гражданского правоотношения, особенности регулирования гражданских правоотношений. б) Субъекты гражданских правоотношений и их виды. Физические и юридические лица. в) Объекты гражданских прав. г) Право собственности и его защита. д) Сделки. Обязательства и договоры. е) Гражданско-правовая ответственность. 9. Наследственное право. а) Общие положения о наследовании. Наследники и недостаточные наследники. б) Наследование по завещанию. в) Наследование по закону. 10. Основы семейного права. а) Понятие брака и семейно-брачных отношений. Условия вступления в брак и порядок его заключения. б) Основания и способы расторжения брака. в) Личные и имущественные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. 11. Основы экологического права. а) экологические системы как объект правового регулирования. Источники экологического права. б) Принципы и объекты охраны окружающей среды. в) Ответственность за экологические правонарушения. г) Земля как объект правового регулирования. 12. Основы уголовного права. а) Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Состав преступления. б) Категории и виды преступлений. Обстоятельства, исключаящие преступность деяния. в) Уголовная ответственность. Понятие и цели наказания. 13. Основы информационного права. а) Защита государственной тайны ФЗ «О государственной тайне». б) Информация и ее защита.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Основы общей теории государства: его сущность, признаки, роль и функции, формы устройства, правовое государство и гражданское общество; основы общей теории права: понятие, функции, источники; структура, система права; правовая (юридическая) норма, ее структура, виды, способы изложения, содержание правовых норм конституционного, административного, гражданского, трудового, семейного, экологического и уголовного права; состав правоотношения, правонарушения и их виды, юридическая ответственность и ее виды; правовые механизмы защиты прав граждан в РФ.

##### Уметь :

- Систематизировать возникающие ситуации на основе знания правовых норм различных отраслей; правильно пользоваться кодексами законов и другими нормативно-правовыми актами; находить оптимальные варианты решения правовых проблем на основе знаний законов.

##### Владеть:

- Применять полученные правовые знания и умения при самостоятельном анализе правовых отношений; решать спорные или конфликтные ситуации на основе применения правовых норм.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **18. ФИЛОСОФИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.18.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Философия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студента представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и

приемами философского познания; введение в круг философских проблем биоэтики, связанной с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Философия, ее предмет и роль в обществе. Зарождение философской мысли. Философия Древней Индии и Древнего Китая. Античная философия. Философия средних веков. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового времени. Марксистская философия. Русская философия. Современная философия Запада. Проблемы философской онтологии. Философская теория развития мира. Сознание: сущность и происхождение. Философия познания. Научное познание. Общество: сущность, специфика, структура. Проблема человека в философии. Общество и личность.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования.

#### Уметь:

- Критически анализировать философские тексты, классифицировать и систематизировать направления философской мысли, излагать учебный материал в области философских дисциплин.

#### Владеть:

- Методами логического анализа различного рода суждений, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; способностью использовать теоретические общефилософские знания в практической деятельности.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

## **19. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1.О.19.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физическая культура и спорт», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Элективный курс по физической культуре и спорту».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста, основы физической культуры и здорового образа жизни. Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры; здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; о природных, социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; о анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Сформировать посредством физической культуры понимания о необходимости соблюдения здорового образа жизни, его составляющих; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; знать способы сохранения и укрепления здоровья; взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни; знать о влиянии вредных привычек на организм человека.

#### Уметь:

- Подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов; Применять методы производственной физической культуры для работающих специалистов на производстве, используя знания в особенностях выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время с учетом

влияния индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов. Подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности; использовать различные системы физических упражнений в формировании здорового образа жизни; применение современных технологий, в том числе и биоуправления как способа отказа от вредных привычек.

#### Владеть:

- Знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека, способен совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений. Знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья. Способен следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни, придерживаться здорового образа жизни. Методами и средствами физической культуры, самостоятельно применять их для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья, самостоятельно совершенствовать основные физические качества основами общей физической подготовки в системе физического воспитания.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **20. МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Математика и математические методы в биологии» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1.О.20, как базовая дисциплина Б1.О.20.01.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование математической культуры студента.

Овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные понятия математики, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании объектов и явлений.

#### Уметь:

- Решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения.

#### Владеть:

- Математическим аппаратом аналитической геометрии, аналитическими методами исследования геометрических объектов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## **21. ОБЩАЯ ХИМИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Общая химия» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1.О.20, как базовая дисциплина Б1.О.20.02.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины «Общая химия» – овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; органическая и биоорганическая химия, высокомолекулярные соединения и коллоидная химия; химический практикум.



#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов.

##### Уметь:

- Применять основные понятия и законы химии; проводить количественные расчеты по уравнениям химических реакций; определять термодинамические и кинетические параметры химических реакций; определять количественные характеристики растворов; использовать полученные знания при выполнении лабораторных и практических работ.

##### Владеть:

- Навыками проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов; навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками практического применения законов химии.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## **22. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1.О.20, как базовая дисциплина Б1.О.20.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математика и математические методы в биологии».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Дать целостное представление об информационных технологиях на современном уровне.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Понятие информационных и коммуникационных технологий, их классификация и роль в обработке информации. Создание текстовых документов сложной структуры. Использование стилей, форм и шаблонов. Проектирование и заполнение табличного документа. Создание и копирование формул, применение стандартных функций, создание вычисляемых условий. Деловая графика в табличном процессоре. Функции табличного процессора их применение для анализа данных. Консолидация данных. Создание сводных таблиц и промежуточных итогов. Тенденции развития, принципы построения применение современных геоинформационных технологий.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Современные компьютерные технологии и программное обеспечение, применяемое при сборе, хранении, обработке, анализе информации по специальности.

#### Уметь :

- Выбирать и применять адекватные информационные технологии для решения научно-исследовательских, педагогических, информационно-аналитических и других задач профессиональной деятельности.

#### Владеть:

- Навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий (в частности создавать базы данных и квалифицированно использовать сетевые ресурсы); навыками использования программных средств (в частности, пакетов программ статистического анализа).

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **23. ФИЗИКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1.О.20, как базовая дисциплина Б1.О.20.04.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математика и математические методы в биологии».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Получение студентами основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира. Курс должен способствовать формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, развитию научного мышления и расширению их научно-технического кругозора.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; релятивизм, квантовая и статистическая физика; космология; эволюция Вселенной; физический практикум.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Фундаментальные разделы физики: механику, молекулярную физику и основы термодинамики, электричество и магнетизм, оптику.

### Уметь:

- Использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

### Владеть:

- Навыками физических исследований.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

## **24. ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Введение в биологию» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 2. Б1.О.21, как базовая дисциплина Б1.О.21.01.

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; клетки, их цикл, дифференциация; организмы, их основные системы, принципы классификации; наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии; перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы, роль биологического знания в решении социальных проблем.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Особенности структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот., основные способы деления клеток и их биологическое значение; структурно-функциональную организацию субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию; проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); периоды онтогенеза; морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов; основные закономерности эволюционных процессов; место человека в системе животного мира, методы изучения эволюции человека, характеристику основных этапов антропогенеза.

#### Уметь :

- Определять на микро- и макропрепаратах их части, детали строения, правильно называть соответствующие структуры; представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов; прогнозировать результаты биологических процессов.

#### Владеть:

- Методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; понятиями цитологии, генетики, биологии развития, эволюционного учения и экологии; системным и историческим подходами к изучению живого на различных уровнях организации т.е. широким спектром биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

## 25. ЦИТОЛОГИЯ

### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Цитология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 2. Б1.О.21, как базовая дисциплина Б1.О.21.02.

### 2. Цель освоения дисциплины.

История открытия клетки. Клеточная теория. Основные постулаты современной клеточной теории. Методы цитологии. Место цитологии в системе биологических наук. История открытия клетки. Основные даты по истории открытия клетки. Описание растительной клетки и ткани Р. Гуком, М. Мальпиги и Н. Грю. Теория возникновения клеток-мешочков К. Вольфа. Первые описания животных клеток. Новое представление о клетке в начале XIX века. Клеточная структура животных тканей. Первые описания содержимого клетки.

Поверхностный аппарат клеток. Строение мембраны. Специализированные структуры плазматической мембраны. Строение мембраны. Специализированные структуры плазматической мембраны. Межклеточные контакты: адгезия, запирающие, заякоривающие (сцепляющие ленты, фокальные или бляшки сцепления, десмосомы и полудесмосомы), щелевые контакты. Синаптический контакт. Плазмодесмы. Цитоплазматические мостики. Специализированные структуры плазматической мембраны. Надмембранные структуры поверхностного аппарата. Гликокаликс. Клеточная стенка растений и ее видоизменения. Основные части субмембранной системы: периферическая гиалоплазма и структурно-оформленная опорно-сократимая система. Микрофибриллярный компонент опорно-сократимого аппарата клетки. Микротрубочки. Их строение. Строение и движение ресничек. Микротрубочки цитоплазмы.

Цитоплазма. органеллы энергетического обмена. Органеллы анаболического и катаболического обменов. Митохондрии. Общая морфология. Функции митохондрий. Пластиды. Хлоропласт. Функции хлоропластов. Эндоплазматическая сеть. История открытия ЭПС. Гранулярный эндоплазматический ретикулум. Строение и функции. Синтез белков-ферментов. Синтез клеточных мембран. Гладкий эндоплазматический ретикулум. Особенности гладкой ЭПС. Аппарат Гольджи. Открытие аппарата Гольджи. Строение и функции. Сортировка белков в аппарате Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Вакуоли.

Рибосомы. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика. Поверхностный аппарат ядра. История открытия рибосом. Место образования рибосом. Структура рибосом. Физические свойства и химический состав рибосом: форма и размеры, компактность, подразделение на две неравные субчастицы, содержание РНК и белка. Рибосомальная РНК. Рибосомальные белки. Структурные превращения рибосом. Полисомы. Функционирование рибосомы: компоненты белок - синтезирующей системы, ассоциация рибосомы с компонентами белок синтезирующей системы. Ядерный аппарат. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика. Поверхностный аппарат ядра.

Ядерная оболочка. Плотная пластинка и поровые комплексы. Ядерный белковый матрикс. Общий состав. ДНК ядерного белкового матрикса.

Механизмы клеточного деления. Организация митоза и мейоза. Мейоз. Второе мейотическое деление. Понятие о митотическом цикле и его периодах. Общие закономерности клеточного цикла. Организация митоза и мейоза. Мейоз. Второе мейотическое деление. Понятие о митотическом цикле и его периодах. Общие закономерности клеточного цикла. Понятие об экзогенных и эндогенных факторах регуляции. Факторы роста и их участие в регуляции клеточного цикла.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация; ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии; субклеточные компоненты, их биохимические характеристики; структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, энергетика клеток растений и животных, структура и функции биомембран, принципы регуляции метаболизма; радиобиология; методы световой микроскопии, культуры клеток и тканей, выделения и исследования субклеточных структур, потенции фотометрии, приемы изучения ферментативной активности, изотопный анализ.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Учение о клетке как об элементарной единице живого; основные методы изучения клеток; типы клеточного деления; химическую организацию клеток.

#### Уметь :

- Готовить временные препараты для микроскопирования различать структуры и ультраструктуры в строении клеток применять теоретические знания и практические умения в самостоятельной исследовательской работе.

#### Владеть:

- Владеть основным методом цитологических исследований - световой микроскопией дифференцировать знания по структуре и ультраструктуре прокариот, эукариот выявлять взаимосвязь в строении и выполнении функций органоидов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

## **26. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1.О.22, как базовая дисциплина Б1.О.22.01.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Представление о растении как о целостной структурно-функциональной системе, приспособленной к жизни на суше и адаптированной к экологическим условиям конкретной среды обитания.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Об основных положениях клеточной теории – клеточной организации органического мира; клетке, как структурной и функциональной единице живого организма. О сходствах и отличиях растительного и животного мира. О приспособлении растений к наземному образу жизни – формировании тканей, органов растений. О гомологии, аналогии, редукции, метаморфозах органов растений.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

**5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Все типы растительных тканей, составляющих тело растений; вегетативные и генеративные органы растения.

Уметь :

- Определять место растений в современных системах растительного мира.

Владеть:

- Методами анатомических, морфологических и экологических исследований ботанических объектов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

## **27. СИСТЕМАТИКА НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Систематика низших растений» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1.О.22, как базовая дисциплина Б1.О.22.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Систематика низших растений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель преподавания: формирование специалиста как личности, а именно: овладение знаниями о громадном разнообразии низших растений, принципах их классификации, родственных отношениях, путях эволюции, значении конкретных организмов в природных экосистемах и хозяйственном использовании, создание представлений о растительном организме как целостной системе.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в систематику растений. Понятие о низших растениях (НР) и высших растениях. Характеристика НР в традиционном понимании. Понятие о талломе. Общие черты строения. Место НР в системе органического мира. Основные отделы НР (по группам Procariota и Eucariota) и их краткая характеристика. Характеристика водорослей и принципы их систематики. Строение клетки. Пигменты, строение хлоропластов водорослей. Основные типы талломов и их возможная эволюция. Размножение водорослей. Основные жизненные циклы у водорослей. Царство Грибы. Представления о положении царства в системе органического мира. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Принципы классификации грибов. Деление на отделы и краткая их характеристика. Способы размножения. Деление на классы.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- О современных достижениях в области биологии; о роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; о систематике, морфологии, анатомии и ультраструктуры, физиологии и экологии, географическом распространения основных таксонов низших растений; о филогенетических связях систематических групп; о значении конкретных организмов в природных экосистемах и жизнедеятельности человека; студент должен воспроизводить: названия важнейших таксонов низших растений по Международному кодексу ботанической номенклатуры; схемы жизненного цикла представителей важнейших таксонов низших растений.

### Уметь :

- Связывать строение низшего организма со средой обитания; использовать различные группы признаков для суждения об эволюции конкретных групп низших организмов и отражения этого в классификационных схемах; пользоваться знаниями общебиологических закономерностей для объяснения с эволюционной позиции вопросов происхождения и развития жизни на Земле, логично, четко, кратко, выразительно, доходчиво объяснить свою мысль; производить подборку научной литературы по теме исследования и обобщать результаты в виде рефератов, докладов, сообщений; выделить объект и предмет исследования; поставить цели, задачи и



актуальность исследования; сравнивать, сопоставлять и анализировать результаты с подобными, ранее проводимыми исследованиями.

Владеть:

- Работать самостоятельно и в коллективе; пользоваться знаниями и умениями графически выражать свою мысль с помощью несложных схематических рисунков; рисования и пользоваться изобразительной грамотой; проведения наблюдений, описаний, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов; проведения экспериментальной работы (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, работа с гербарием и коллекционным материалом и т.д.); иметь навык проведения наблюдений, описания и изучения биологических объектов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

## **28. БИОЛОГИЯ ГРИБОВ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Биология грибов» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1.О.22, как базовая дисциплина Б1.О.22.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биология грибов», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Систематика высших растений».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование знаний о громадном разнообразии грибов, принципах их классификации, родственных отношениях, путях эволюции, значении конкретных организмов в природных экосистемах и хозяйственном использовании, создание представлений о грибах как целостной системе.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Мицелий. Химический состав и метаболизм грибов. Размножение грибов. Класс оомицеты – Oomycetes. Класс Хитридиевые грибы – Chytridiomycetes. Класс зигомицеты – Zygomycetes. Отдел сумчатые грибы, или аскомицеты – Ascomycota. Отдел Базидиомицеты – Basidiomycota.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- О современных достижениях в области биологии грибов; о роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; о систематике, морфологии, анатомии и ультраструктуры, физиологии и экологии, географическом распространения основных таксонов грибов; о филогенетических связях систематических групп грибов; о значении конкретных организмов в природных экосистемах и жизнедеятельности человека.

#### Уметь :

- Воспроизводить названия важнейших таксонов низших растений по Международному кодексу ботанической номенклатуры; воспроизводить схемы жизненного цикла представителей важнейших таксонов грибов; связывать строение грибного организма со средой обитания; использовать различные группы признаков для суждения об эволюции конкретных групп грибов и отражения этого в классификационных схемах; пользоваться знаниями общебиологических закономерностей для объяснения эволюционной позиции вопросов происхождения и развития жизни на Земле. логично, четко, кратко, выразительно, доходчиво объяснить свою мысль; производить подборку научной литературы по теме исследования и обобщать результаты в виде рефератов, докладов, сообщений; выделить объект и предмет исследования; поставить цели, задачи и актуальность исследования; сравнивать, сопоставлять и анализировать результаты с подобными, ранее проводимыми исследования; работать самостоятельно и в коллективе; пользоваться знаниями и умениями графически выражать свою мысль с помощью несложных схематических рисунков.

#### Владеть:

- Навыками рисования и пользоваться изобразительной грамотой; навыками проведения наблюдений, описаний, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов; навыками проведения экспериментальной работы (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, работа с гербарием и коллекционным материалом и т.д.); навыками проведения наблюдений, описания и изучения биологических объектов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **29. БИОХИМИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Биохимия» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 4. Б1.О.23, как базовая дисциплина Б1.О.23.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биохимия», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Общая химия, Цитология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучить биохимические особенности строения веществ живых организмов, закономерности превращения химических соединений и взаимосвязанных с ними преобразований энергии в процессе жизнедеятельности органических форм.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи биохимии. Характеристика универсальных признаков живой материи. Сходство и различие элементарного химического состава живой и неживой природы. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии биохимии. Методы биохимических исследований и их характеристика. Аминокислоты. Белки. Ферменты. Биологически активные вещества (гормоны и витамины). Нуклеиновые кислоты. Биологическое окисление. Углеводы и их обмен. Липиды и их обмен. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Водный и минеральный обмен.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Принципы структурно-функциональной организации важнейших компонентов живой материи, биополимеров (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов, липидов); основные метаболические процессы, протекающие в живых организмах, их взаимосвязь и механизмы регуляции; иметь представление о закономерностях энергетического обмена живых организмов (пути и формы аккумуляции и расходования энергии живыми клетками); теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии.

#### Уметь:

- Применять теоретические знания при выполнении тестовых заданий и лабораторных исследований; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; анализировать, обобщать, систематизировать теоретический материал и оформлять результаты исследования.

#### Владеть:

- Средствами и методами, необходимых для проведения биохимических экспериментов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

## **30. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Физиология растений» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 4. Б1.О.23, как базовая дисциплина Б1.О.23.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физиология растений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Общая химия».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Рассмотрение уникальности зеленых растений и единой природы всех существующих живых растительных организмов, несмотря на их различное внешнее и внутреннее строение, но при этом, учитывая, что зеленые растения являются единственными живыми организмами на Земле, способными в грандиозных масштабах превращать космическую, солнечную энергию в энергию устойчивых химических связей углеродсодержащих веществ в процессе фотосинтеза; формирование представлений о целостности растительных организмов, проявляющейся в их способности координировать деятельность органов при выполнении физиологической, двигательной и морфо - генетической программ.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Физиологические процессы зеленого растения: фотосинтез, дыхание, водообмен, рост и развитие; формирование иммунитета растения; молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии. Методы экспериментальной работы, методы физиологии растений.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Основные черты физиологии растительной клетки, механизмы фотосинтеза, дыхания, водообмена, роста и развития растений, устойчивости растений к неблагоприятным факторам; принцип системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; современные достижения в области физиологии растений; знать и понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития; методы исследований, правила и условия выполнения работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов; иметь представление о природе основных физиологических процессах зеленого растения, о механизмах регуляции и основных закономерностях взаимоотношений организма растения с окружающей средой; требования техники безопасности.

### Уметь:

- Приобретать новые знания; поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; работать с растительными объектами с использованием методов физиологии растений; иметь опыт полевых и лабораторных работ;
- иметь опыт наблюдения, описания, идентификации, классификации.

### Владеть:

- Методикой постановки опыта.
- 6. Общая трудоемкость дисциплины.**  
3 зачётных единицы (108 часов).
- 7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

## **31. ВИРУСОЛОГИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Вирусология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 5. Б1.О.24, как базовая дисциплина Б1.О.24.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Вирусология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Цитология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с основными группами вирусов бактерий, животных и растений, составляющих особое царство живых существ, рассмотреть особенности их организации и репродукции, дать представление о наиболее интересных представителях данной группы организмов, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи вирусологии и ее связь с другими биологическими дисциплинами. Определение вируса. Открытие основных групп вирусов (работы Д. И. Ивановского, М. Бейеринка, Ф. Леффлера и П. Фроша, П. Рауса, У. Стенли, Ф. Туорта, Ф. д'Эрелля). Достижения и перспективы развития современной вирусологии. Строение вирусной частицы и функции ее отдельных структур. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Систематика вирусов растений и бактерий.

Специальные методы выделения и изучения вирусов. Титр бактериофага, методы его определения. Методы получения фаголизатов. Лабораторные животные и растения, используемые в вирусологических исследованиях. Использование культур клеток для изучения вирусов животных. Иммунологические методы в вирусологических исследованиях.

Теории возникновения вирусов.

Структура вирусных частиц: сердцевина вируса и капсид (нуклеокапсиды), оболочки вирионов и их происхождение. Типы симметрии вирусов (кубический, спиральный, смешанный). Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов. Функции структур вирионов (рецепторные функции белков внешней мембраны, ферментные белки вирионов). Липиды и углеводы вирусов. Другие компоненты вирусных частиц.

Организация геномов вирусов. Типы ДНК и РНК-геномов. Вирусы с <sup>j</sup> непрерывным и сегментированным геномами. Кодированная способность вирусного генома.

Механизмы взаимодействия вируса с клеткой.

Организация геномов вирусов. Типы ДНК и РНК геномов. Вирусы с непрерывным и сегментированным геномами. Кодированная способность вирусного генома. Генетика вирусов. Реализация генетической информации у вирусов. Ферменты, транскрибирующие вирусный геном. Транскрипция в зараженной клетке. Транскриптивные комплексы. Трансляция в зараженных вирусом клетках. Вирусспецифические полисомы. Модификация вирусных белков.

Репликация вирусных ДНК. Репликация вирусных РНК. Репликативные комплексы. Регуляция репликации.

Сборка РНК- и ДНК-вирусов. Механизмы выхода вируса из клетки.

Модификации и мутации вирусов. Генетическое взаимодействие между вирусами (комплементация, рекомбинация). Негенетическое взаимодействие вирусов (интерференция, фенотипическое смещение).

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Фундаментальные основы, современные достижения и проблемы вирусологии; особенности морфологии, физиологии, биохимии и воспроизведения вирусов; особенности распространения вирусов в различных средах обитания, и их роль в экосистемах и биосфере в целом; патогенез вирусных болезней, особенности проявления основных вирусных болезней; особенности противовирусного иммунитета.

##### Уметь:

- Самостоятельно анализировать полученную информацию и применять её для решения тестовых заданий по общей и частной вирусологии; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; формации, осуществлять ее проверку и классифицировать источники, анализировать и обобщать теоретический материал.

##### Владеть:

- Принципами охраны труда и безопасности работы с вирусодержащим материалом

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **32. МИКРОБИОЛОГИЯ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Микробиология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 5. Б1.О.24, как базовая дисциплина Б1.О.24.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Микробиология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Ведение в биологию».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов систематизированных знаний в области микробиологии и вирусологии, осмысленного восприятия многообразия микроорганизмов и их значения для существования биосферы и в хозяйственной деятельности человека.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Возникновение и развитие микробиологии Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. История развития микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Систематика микроорганизмов. Морфология, строение и развитие микроорганизмов. Питание, культивирование и рост микроорганизмов. Метаболизм прокариот (энергетические процессы). Микроорганизмы и эволюционный процесс. Генетика микроорганизмов. Экология и геохимическая деятельность микроорганизмов.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Фундаментальные основы, современные достижения и проблемы микробиологии; принципы классификации, особенности морфологии, физиологии, биохимии и воспроизведения микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, и их роль в экосистемах и биосфере в целом.

### Уметь :

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; анализировать и обобщать теоретический материал; использовать основные микробиологические методы и лабораторное оборудование в экспериментальных исследованиях.

### Владеть:

- Основными методами микроскопии, приготовления и окраски микробиологических препаратов и стерилизации.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

# **33. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Молекулярная биология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 5. Б1.О.24, как базовая дисциплина Б1.О.24.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Молекулярная биология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Цитология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать более полные и детальные представления о молекулярных основах жизни, структуре и механизмах функционирования клеток, и молекулярных основах изменчивости и наследственности.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Объект, предмет и методы исследования молекулярной биологии. Основные этапы развития и наиболее крупные открытия молекулярной биологии. Перспективы развития молекулярной биологии.

Строение, структура, свойства и функции белков. Основные методы, используемые для исследования белков. Получение белков в чистом виде. Методы выделения и очистки белков (высаливание, диализ, электрофорез, ультрацентрифугирование, разновидности хроматографии).

Нуклеиновые кислоты – история открытия, доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Строение, структура и свойства нуклеиновых кислот. Открытия, предшествующие и подготовившие появление модели двуспиральной молекулы ДНК. Строение мононуклеотидов. Структура и функции ДНК и РНК, физико-химические свойства нуклеиновых кислот, процессы денатурации и ренатурации нуклеиновых кислот.

Выделение и фракционирование нуклеиновых кислот. Метод определения концентрации и степени чистоты растворов нуклеиновых кислот спектрофотометрическим методом. Постановка ПЦР (полицепной реакции). Анализ ДНК методом электрофореза в агарозном геле. Репликация дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Полуконсервативный механизм репликации ДНК.

Молекулярные механизмы переноса и обмена вещества наследственности. Ген, генетический код и его свойства. Механизм биосинтеза белка и его регуляция. Особенности транскрипции у эукариота и прокариот. Ковалентная модификация (процессинг) и сплайсинг первичных транскриптов матричной рибонуклеиновой кислоты (РНК). Трансляция, основные этапы инициация, элонгация и терминация.

Регуляция механизма синтеза белка. Теория Жакоба и Моно.

Геномика. Структурно-функциональная организация генома человека. Явление полиморфизма. Геномика. Протеомика. Метаболика. Генная инженерия.

Изменчивость и эволюция вещества наследственности. Генетические нуклеиновые кислоты в филогенезе. Мутационные изменения нуклеиновых кислот.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5);



- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Структуру и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне; Детальную характеристику основных процессов, протекающих в живой клетке: репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков; Основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.

#### Уметь :

- Использовать систему знаний по молекулярной биологии при изучении других естественных наук; Анализировать структуру и функции генов и геномов, проводить структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом. Выделять нативную ДНК из биологического материала одним из известных методов, проводить соответствующую пробоподготовку для молекулярно-биологических анализов.

#### Владеть:

- Современными представлениями об основах биотехнологии и генной инженерии; Навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения научно-исследовательских и лабораторных работ.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **34. АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Анатомия человека» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 6. Б1.О.25, как базовая дисциплина Б1.О.25.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Анатомия человека», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Знакомство со строением тела человека, его органов и тканей, представление о положении человека в системе животного мира.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Изучение дисциплины «Анатомия человека» предусматривает освоение следующих разделов: Введение. Место анатомии в системе биологических наук. Опорно-двигательный аппарат. Дыхательная система. Пищеварительная система. Сердечно – сосудистая система и

органы кроветворения. Мочеполовые органы. Железы внутренней секреции. Центральная нервная система. Соматическая и автономная нервная система. Анализаторы.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Особенности строения человека, его систем органов с учетом половых, возрастных и индивидуальных особенностей;
- Понять морфофункциональные связи в строении тела человека, единство организма, его структуры с внешней средой, практическое применение анатомических знаний для обоснования гигиенических требований и оздоровительных мероприятий, что является особенно важным в подготовке специалистов.

##### Уметь :

- Уметь приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

##### Владеть:

- Современными научно обоснованными приемами, методами и средствами обучения, в том числе техническими средствами, информационными и компьютерными технологиями.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

8 зачетных единицы (288 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

## **35. БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Биология размножения и развития» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 6. Б1.О.25, как базовая дисциплина Б1.О.25.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биология размножения и развития», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия человека, Физиология человека и животных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучить условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет дисциплины «Биология размножения и развития», ее место в системе научного знания. История учения об индивидуальном развитии. Методы биологии индивидуального развития. Теория индивидуальности и непрерывности хромосом. Формирование и развитие аналитической и экспериментальной эмбриологии.

Способы размножения. Общая характеристика бесполого и полового размножения. Формы бесполого размножения: Деление надвое, шизогония, Почкование, фрагментация. Формы бесполого размножения растений. Главный клеточный механизм размножения. явление полового диморфизма. Сперматогенез. Овогенез. Отличия половых клеток от соматических.

Методы эмбриологических исследований. Характеристика яйцеклеток. Оплодотворение. Дробление. Развитие зародыша на стадии бластулы. Развитие зародыша на стадии гастрюлы. Развитие зародыша на стадии нейрулы. Апоптоз. Развитие ланцетника. Развитие рыб. Развитие амфибий. Развитие пресмыкающихся. Развитие птиц. Развитие человека. Особенности развития ананний и амниот. Провизорные органы. Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Типы плаценты. Особенности эмбрионального периода онтогенеза.

Онтогенез. Характеристика периодов онтогенеза. Жизненные циклы организмов. Соотношение понятий жизненного цикла и онтогенеза. Критические периоды развития организмов. Гипотеза критических периодов .П.Г.Светлова. Общебиологические законы индивидуального развития организмов. Рост. Физиологическая и репаративная регенерация. Старение. Биологический возраст. Метаморфоз. Проблемы целостности развития. Генетическая регуляция индивидуального развития организмов.

Эмбриологические и генетические механизмы эволюционных изменений. Филогенез систем и органов. Происхождение многоклеточных организмов. Филогенетически значимые преобразования. Филогенетические аспекты адаптации. Филогенетическая приспособленность к среде обитания.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Знать основные закономерности биологии размножения животных и растений; знать основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов; понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития.

##### Уметь :

- Обладать умением интерпретации изучаемых явлений и процессов с позиции выявления и анализа общебиологических универсалий; осуществлять деятельность по

изучению и охране живой природы, использованию биологических систем в хозяйственных и медицинских целях.

Владеть:

- Навыками работы с микропрепаратами и микроскопами, организацией поэтапного, направленного изучения учебного материала.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **36. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Физиология человека и животных» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 6. Б1.О.25, как базовая дисциплина Б1.О.25.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физиология человека и животных», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия человека».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у животных.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Строение и функции основных систем органов животных и человека. Принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляция жизненных функции и систем обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Физиологические процессы животных и человека; молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Функциональные системы

организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии внешней среды. Закономерности функционирования отдельных органов и систем.

Уметь :

- Выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам; Количественно и качественно оценить физиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме.

Владеть:

- Экспериментальными навыками, позволяющими исследовать физиологические функции организма в норме и при различных заболеваниях. Экспериментальными навыками работы с мелкими лабораторными животными

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

## **37. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Генетика и селекция» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 7. Б1.О.26, как базовая дисциплина Б1.О.26.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Генетика и селекция», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Цитология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с основами и фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

История развития и становления генетики. Генетика – наука о закономерностях наследственности, наследования и изменчивости. Методы генетики. Гибридологический анализ – основной специфический метод генетики. История развития и становления генетики как науки. Основные этапы развития генетики от Менделя до наших дней: эпоха классической генетики (1865-1900), эпоха неоклассицизма или экспериментального мутагенеза (1900-1953) и эпоха синтетической генетики (или молекулярной) с 1953 г., когда была раскрыта структура ДНК. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, С. Г. Филиппов, Б. Л. Астауров, М. Е. Лобашев и др.). Практическое значение генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности и для медицины.

Цитологические основы наследственности. Генетический контроль клеточного цикла. Митоз. Строение хромосом. Видовая специфичность числа и морфологии хромосом. Цикл спирализации и деспирализации хромосом в митозе. Кариотип. Гигантские (политенные)

хромосомы – как модель интерфазной хромосомы. ДНК – как носитель наследственной информации. Строение ДНК, полуконсервативный механизм репликации ДНК. Уникальные и повторяющиеся последовательности нуклеотидов в ДНК хромосом. Сателлитная ДНК. Понятие о гетеро- и эухроматине. Мейоз как цитологическая основа образования и развития половых клеток (гамет). Фазы и стадии первого и второго мейотических делений. Характерные черты профазы I мейоза. Механизмы конъюгации гомологичных хромосом в мейозе. Значение синаптемального комплекса, его структура. Принципиальные различия поведения хромосом в мейозе и в митозе. Генетическое значение мейоза. Гаметогенез у животных: сперматогенез и оогенез.

Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Наследование при моногибридном скрещивании. Понятие о рецессивных скрещиваниях. I закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Понятие о генах и аллелях. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование). Расщепление по фенотипу и по генотипу во втором и третьем поколениях. II закон Менделя – закон расщепления или чистоты гамет. Цитологический механизм расщепления. Условия, обеспечивающие и ограничивающие проявление закона расщепления. Статистический характер расщепления. Гомозиготность и гетерозиготность. Анализирующее скрещивание. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещиваниях. Наследование при дигибридном скрещивании. Расщепление по фенотипу и по генотипу при дигибридном скрещивании. Независимое наследование отдельных пар признаков, III закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования генов, признаков. Закономерности полигибридного скрещивания. Комбинативная изменчивость, ее значение в селекции и в эволюции.

Наследование при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, гены-модификаторы. Изменение расщепления по фенотипу в зависимости от типа взаимодействия генов. Отличительные особенности наследования количественных признаков. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа. Плейотропное действие генов. Понятие о целостности и дискретности генотипа.

Явление сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Генетическое доказательство перекреста хромосом. Сцепление и кроссинговер. Интерференция. Хромосомы и группы сцепления. Цитологическая демонстрация кроссинговера. Кроссинговер на стадии четырех хроматид. Митотический кроссинговер. Молекулярный механизм кроссинговера. Факторы, влияющие на кроссинговер.

Изменчивость генетического

Мутационный процесс. Генные мутации. Мутационная теория Г. Де Фриза. Классификация мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Методы изучения мутаций. Причины генных мутаций. Предмутационные изменения генетического материала. Хромосомные перестройки. Делеции и дефишенсы. Дупликации. Инверсии. Транслокации. Эффект положения. Транспозиции. Рекомбинационный механизм хромосомных перестроек. Полиплоидия и анеуплоидия. Автополиплоидия. Мейоз у автополиплоидов. Аллополиплоидия. Анеуплоидия. Замещение и дополнение хромосом. Гаплоидия. Модификации. Модификации – ненаследуемые изменения. Модификации – изменения

организма в пределах нормы реакции. Типы модификационных изменений. Механизмы модификаций. Значение модификаций.

Структура и функции гена. Критерии аллелизма. Анализ тонкой структуры гена. Матричные процессы и действие гена (транскрипция, трансляция). Генетический код. Считывание рибосомой генетического кода. Генетический анализ трансляции. Супрессия. Молекулярная биология гена. Роль генных мутаций в эволюции гомологичных генов. Концепция нейтральной эволюции. Как возникают новые гены.

Генетика популяций. Популяция – единица эволюционного процесса. Частоты генотипов и частоты аллелей. Закон Харди – Вайнберга. Оценка генетической гетерогенности популяций. Элементарное эволюционное событие – изменение частот аллелей в популяции. Генетические процессы в популяциях человека.

Генетические основы селекции. Селекция как наука. Предмет и методы исследования. Генетика как теоретическая основа селекции. Учение об исходном материале. Центры происхождения культурных растений (Н.И.Вавилов). Понятие о породе, сорте, штамме. Системы скрещивания в селекции растений и животных. Аутбридинг. Инбридинг. Коэффициент инбридинга - показатель степени гомозиготности организмов, методы его определения. Линейная селекция. Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Использование простых и двойных межлинейных гибридов в растениеводстве и животноводстве. Производство гибридных семян кукурузы на основе цитоплазматической мужской стерильности. Методы отбора. Индивидуальный и массовый отбор. Отбор в чистых линиях и популяциях (В.Иогансен). Отбор по генотипу (оценка по родословной и качеству потомства). Сибселекция. Успехи отечественных селекционеров в создании сортов растений и пород животных. Задачи селекционно-генетических центров в связи с внедрением промышленной технологии в растениеводстве и животноводстве.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Теоретическое и практическое значение работ Г. Менделя. Теоретические основы закономерностей наследования признаков при различных скрещиваниях. Знать типы взаимодействия генов. Роль изменчивости в эволюционном процессе. Основы генетических закономерностей в популяциях. Биологическую роль рекомбинации генов во время кроссинговера. Структуру и функции гена на примере лактозного оперона.

##### Уметь :

- Применять теоретические знания при решении генетических задач. Распознавать (определять) типы взаимодействия генов. Составить схему любого вида скрещивания. Анализировать карту хромосом.

### Владеть:

- Методиками решения генетических задач. Современными методами генетических исследований.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

## **38. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Эволюционная теория» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 7. Б1.О.26, как базовая дисциплина Б1.О.26.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Эволюционная теория», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Цитология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с теорией эволюции и ее генетическим обоснованием, а также фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи эволюционной теории. Сущность эволюции. Место эволюционной теории в системе биологических наук, связь с философией. История эволюционной идеи. Элементы эволюционизма в античной философии. Креационизм и трансформизм. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Современные проблемы эволюционной теории. Понятие нормы реакции. Адаптивные модификации и морфозы. Генотипическая изменчивость как материал эволюции. Мутации, их частота, роль в эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Генетико-автоматические процессы в популяциях, их роль в изменении генофонда популяций. Искусственный отбор, формы и методы. Накопительная и преобразующая роль искусственного отбора. Борьба за существование, ее причины и формы. Элиминация и ее формы. Естественный отбор, его формы. Дизруптивный отбор. Поддерживающая, распределяющая, накапливающая и творческая роли отбора. Относительный характер приспособлений. Вид, его структура, способы видообразования. Роль изоляции в процессе видообразования. Понятие о виде. Биологическая концепция вида. Критерии вида. Популяция как основная единица эволюции. Структура и состав популяций. Подвиды. Географические изоляты. Формы и механизмы видообразования. Способы видообразования – аллопатрическое, симпатрическое, мгновенное, гибридогенное. Макроэволюция и ее закономерности. Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и макроэволюции. Понятие онтогенеза. Учение о рекапитуляции. Пути эволюции онтогенеза. Неотения и ее значение. Метаморфоз. Типы филогенеза таксонов: дивергенция, конвергенция, параллелизм,



их биологическое значение. Проблема происхождения таксонов – моно-, пара- и полифилия. Биологический прогресс, его критерии, главные направления. Биологический регресс. Пути специализации: телломорфоз, гиперморфоз, гипоморфоз, катаморфоз.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; основы эволюционной теории, факторы эволюции, механизмы их действия и проявления, их биологическое значение.

##### Уметь:

- Объяснять действие тех или иных элементарных эволюционных факторов на живые организмы, описывать эволюционные преобразования.

##### Владеть:

- Современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **39. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 8. Б1.О.27, как базовая дисциплина Б1.О.27.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета в средней общеобразовательной школе, или других учебных заведениях и образовательных центрах.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель – формирование межкультурной коммуникативной компетенции для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в бытовой, социально-культурной сферах жизнедеятельности и в области профессионально-ориентированного общения.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основы произносительной стороны речи: буквы и буквосочетания, специфика артикуляции иноязычных звуков и их произношения. Лексика в объеме 1800-2500 единиц активного и пассивного лексического минимума общего и терминологического характера для

применения в рецептивных и продуктивных видах речевой деятельности в рамках изученной тематики; понятие дифференциации лексики по сферам применения. Грамматические конструкции, обеспечивающие коммуникацию при письменном и устном общении в рамках изучаемых тем: To be, including question+negatives. Pronouns: simple, personal. Adjectives: common and demonstrative. Possessive adjectives. Present simple. Adverbs of frequency. Comparatives and superlatives. Going to. How much/how many. Modals: can/can't/could/couldn't. Past Simple. Prepositions of place Prepositions of time, including in/on/at. Present continuous. There is/are. Verb + ing: like/hate/love. Article. Adverbial phrases of time, place and frequency. Adverbs of frequency. .Countables and Uncountables: much/many. Future Time (will and going to), like/ want-would like.

Основные темы для обучения видам речевой деятельности - говорению (монологическая и диалогическая речь), пониманию речи на слух с общим и полным охватом содержания, ознакомительному и изучающему чтению и письму: Student's Life: сведения о себе, семье. Education and Professional training: сведения об учебном заведении, об учебном процессе вуза, образовании в зарубежных вузах, будущая профессия, сферы профессиональной деятельности, профессиональная терминология, ситуации профессионального взаимодействия, резюме. Cross-cultural Studies and visiting foreign countries: культура и традиции родной страны и стран изучаемого языка; правила речевого этикета, ситуации повседневного общения.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Особенности произносительной стороны речи: буквы и звуки их передающие, интонацию вопросительного и отрицательного предложения, перечисления; активный лексический минимум для применения в продуктивных видах речевой деятельности (говорении и письме) и дополнительный пассивный лексический минимум для рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и письмо) в рамках изученной тематики и при реализации СРС; базовые грамматические конструкции, обеспечивающие общение в рамках изученных тем, грамматические структуры пассивного грамматического минимума, необходимые для понимания прочитанных текстов, перевода и построения высказываний по прочитанному.

##### Уметь:

- Реализовать монологическую речь в речевых ситуациях тем, предусмотренных программой; вести односторонний диалог-расспрос, двусторонний диалог-расспрос, с выражением своего мнения, сожаления, удивления; понимать на слух учебные тексты, высказывания говорящих в рамках изученных тем повседневного и профессионально-ориентированного общения с общим и полным охватом содержания; читать тексты, сообщения, эссе с общим и полным пониманием

содержания прочитанного; оформлять письменные высказывания в виде сообщений, писем, презентаций, эссе.

Владеть:

- Изучаемым языком для реализации иноязычного общения с учетом освоенного уровня; знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны; навыками самостоятельной работы по освоению иностранного языка; навыками работы со словарем, иноязычными сайтами, ТСО.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1,2 семестр).

**40. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 8. Б1.О.27, как базовая дисциплина Б1.О.27.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета в средней общеобразовательной школе, или других учебных заведениях и образовательных центрах.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Цель – формирование межкультурной коммуникативной компетенции для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в области профессионально-ориентированного общения.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Основы произносительной стороны речи: буквы и буквосочетания, специфика артикуляции иноязычных звуков и их произношения. Лексика в объеме 1800-2500 единиц активного и пассивного лексического минимума общего и терминологического характера для применения в рецептивных и продуктивных видах речевой деятельности в рамках изученной тематики; понятие дифференциации лексики по сферам применения. Грамматические конструкции, обеспечивающие коммуникацию при письменном и устном общении в рамках изучаемых тем: To be, including question+negatives. Pronouns: simple, personal. Adjectives: common and demonstrative. Possessive adjectives. Present simple. Adverbs of frequency. Comparatives and superlatives. Going to. How much/how many. Modals: can/can't/could/couldn't. Past Simple. Prepositions of place Prepositions of time, including in/on/at. Present continuous. There is/are. Verb + ing: like/hate/love. Article. Adverbial phrases of time, place and frequency. Adverbs of frequency. Countables and Uncountables: much/many. Future Time (will and going to), like/ want-would like.

Основные темы для обучения видам речевой деятельности - говорению (монологическая и диалогическая речь), пониманию речи на слух с общим и полным охватом содержания, ознакомительному и изучающему чтению и письму: Student's Life: сведения о

себе, семье. Education and Professional training: сведения об учебном заведении, об учебном процессе вуза, образовании в зарубежных вузах, будущая профессия, сферы профессиональной деятельности, профессиональная терминология, ситуации профессионального взаимодействия, резюме. Cross-cultural Studies and visiting foreign countries: культура и традиции родной страны и стран изучаемого языка; правила речевого этикета, ситуации повседневного общения.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Особенности произносительной стороны речи: буквы и звуки их передающие, интонацию вопросительного и отрицательного предложения, перечисления; активный лексический минимум для применения в продуктивных видах речевой деятельности (говорении и письме) и дополнительный пассивный лексический минимум для рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и письмо) в рамках изученной тематики и при реализации СРС; базовые грамматические конструкции, обеспечивающие общение в рамках изученных тем, грамматические структуры пассивного грамматического минимума, необходимые для понимания прочитанных текстов, перевода и построения высказываний по прочитанному.

##### Уметь :

- Реализовать монологическую речь в речевых ситуациях тем, предусмотренных программой; вести односторонний диалог-расспрос, двусторонний диалог-расспрос, с выражением своего мнения, сожаления, удивления; понимать на слух учебные тексты, высказывания говорящих в рамках изученных тем повседневного и профессионально-ориентированного общения с общим и полным охватом содержания; читать тексты, сообщения, эссе с общим и полным пониманием содержания прочитанного; оформлять письменные высказывания в виде сообщений, писем, презентаций, эссе.

##### Владеть:

- Изучаемым языком для реализации иноязычного общения с учетом освоенного уровня; знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны; навыками самостоятельной работы по освоению иностранного языка; навыками работы со словарем, иноязычными сайтами, ТСО.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

## **41. ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы интродукции» входит в блок Б1. Модуль 9. Б1.В.01, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.01.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы интродукции», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Физиология растений».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Способствовать развитию представления об интродукции растений, ее значении в современном ландшафтном строительстве, выработке умений оценки пригодности интродуцентов и успешности интродукции, знакомство с основными приемами интродукционных и реинтродукционных исследований, особенностями ведения наблюдений и постановки эксперимента в данном разделе науки.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Основных понятий, методов исследования и приемов современной интродукции растений, овладение навыками морфологических, фенологических исследований и применение их на практике, развитие умения интегрировать знания по анатомии, морфологии, физиологии, биохимии и экологии растений для комплексного анализа природных и культурных сообществ.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Содержание предмета интродукции, его роль в развитии сельского хозяйства, связь с другими науками; Теории и методы интродукции растений, теоретические положения, применяемые в качестве рабочих гипотез при переселении растений в новые условия, начиная с XIX по XX вв.; Основные понятия и термины, применяемые в интродукции растений; Историю развития интродукции растений; Экологические основы интродукции растений; Теорию происхождения культурных растений, их основные положения; Закон гомологических рядов – как генетический фундамент систематики, как основа поиска новых форм растений, его значение в развитии интродукции растений и систематики культурных растений; Перечень ботанических садов России, Сибири, их экспозиции, роль ботанических садов в развитии теории и практики интродукции; Особенности интродукции пищевых, пряно – ароматических, кормовых, технических, лекарственных, редких, исчезающих, декоративных растений; Основные этапы онтогенеза; Особенности семенного и вегетативного размножения однолетних, многолетних цветов, комнатных растений.

#### Уметь :

- Применять современные методы интродукции растений на практике; Приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; Осуществлять посадку и уход деревьев и кустарников; Согласно агротехнике выращивать рассаду однолетних и многолетних цветов и производить посадку; Правильно составлять схемы клумб, рабаток, альпинариев, рокариев, искусственных водоемов; Осуществлять мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями деревьев и кустарников, однолетних и многолетних цветов.

Владеть:

- Основными методами интродукции.
- 6. Общая трудоемкость дисциплины.**  
2 зачетных единицы (72 часа).
- 7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **42. ОСНОВЫ АНТРОПОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы антропологии» входит в блок Б1. Модуль 9. Б1.В.01, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.01.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы антропологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия человека».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать представление о человеке как биологическом виде и одновременно – биосоциальном феномене, об основных методах антропологических исследований и использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи антропологии. Ее место в ряду наук о человеке. Составные части антропологии. Основной категорийный аппарат. Заимствованные и собственные методы исследования. Условия, методы и приемы антропометрии. Инструменты. Интерпретация данных антропометрии. Многообразие форм и факторов изменчивости организма. Особенности роста и развития организма. Периодизация индивидуального развития. Этапы онтогенеза человека. Основные принципы и подходы к изучению строения тела человека. Соматометрия и соматоскопия. Понятие о конституции человека. Схема телосложения К. Сиго, Э. Кречмера, В.В. Бунака. Женская конституция по И.Б. Галанту. Соматотипы детей и подростков по В.Б. Штефко и А.Д. Островскому. Конституции У. Шелдона. Положение человека в системе животного мира. Сходства и различия между человеком и другими млекопитающими. Этапы эволюционно-исторического формирования человека (парапитеки, дриопитеки, австралопитеки, древнейшие люди (питекантропы), древние люди (палеантропы), новые люди (неантропы)). Теории эволюции человека. Модели происхождения Homo sapiens (Мультирегиональная модель, модели замены). Понятие "раса". Классификация рас: большие и малые расы, антропологические типы и популяции; основные

признаки европеоидной, монголоидной и экваториальной больших рас. Закономерности изменения расовых типов. Причины расообразования.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Принципы деления людей по типам конституции и в частности соматотипам, и их основные разновидности, локальные морфологические конституции систем органов и аппаратов корреляции между различными системами органов, клинические приложения морфологической антропологии.

##### Уметь:

- Практически применять знания, используя антропометрические методы исследования, описывать антропологическую принадлежность человека по основным антропометрическим показателям, производить диагностику соматотипа человека по данным антропометрии, дать рекомендации по диагностике нарушений корреляции между системами органов.

##### Владеть:

- Знаниями об антропологии, ее местом в ряду наук о природе и человеке, взаимодействии с другими науками, знаниями о составных частях антропологии, уделяя основное внимание медицинской и морфологической антропологии, а также их практическим приложениям, знаниями о различных точках зрения на понятия конституции, соматотипа, локальной конституции человека, и связь с ними индивидуальной изменчивости организма.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

### **43. ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология микроорганизмов» входит в блок Б1. Модуль 10. Б1.В.02, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.02.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология микроорганизмов», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Микробиология, Вирусология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение структурных и функциональных особенностей микробных сообществ, взаимодействующих со средой своего обитания на основе трофических связей, включающих химические трансформации веществ.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Экологический принцип Виноградского - Бейеринка; дисперсия микроорганизмов; характеристика микробных экосистем, авто-регуляция микробных сообществ; водные и наземные среды: энергетический поток, круговорот элементов (углерода, азота фосфора, серы); микробы – контролирующие агенты в макросистемах; роль микроорганизмов в формировании газового состава атмосферы; микробы и экзобиология; геохимическая деятельность микроорганизмов; их использование при добыче полезных ископаемых; роль микроорганизмов в очистке окружающей среды.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основы экологии микроорганизмов и их сообществ; Морфологию микробных клеток и их строение, типы питания, культивирование микроорганизмов и их метаболизм; Роль и значение микроорганизмов в становлении биосферы; Эколого-физиологические особенности микроорганизмов, обитающих в экстремальных условиях; Методы исследования экологических функций микроорганизмов; Возможности использования микроорганизмов в биотехнологии с целью получения различных биологически активных веществ.

#### Уметь :

- Самостоятельно работать с учебной, справочной и дополнительной литературой; Анализировать, обобщать и систематизировать учебный материал; Формировать задачи по разработке природоохранных мероприятий и технологий с использованием микроорганизмов, и производимых ими продуктов.

#### Владеть:

- Методами исследования экологии микробных сообществ.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **44. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология человека» входит в блок Б1. Модуль 10. Б1.В.02, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.02.02.



К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология человека», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия человека, Физиология человека и животных».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомление с особенностями взаимоотношений человека с природной средой и спецификой структуры, организации и функционирования социальных систем на разных уровнях их организации.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Экологические факторы и здоровье человека; воспроизведение человеческих популяций; демоэтническая дифференциация населения и особенности ее взаимодействия с окружающей средой; ресурсы биосферы и демографические проблемы; биологически обоснованные потребности и права человека; качество жизни; факторы экологического риска; экологический кризис и пути его преодоления.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Биологические и социально-демографические аспекты экологии человека.

### Уметь :

- О жизненной среде человека и процессах, протекающих в человеческих общностях.

### Владеть:

- Применять теоретические знания для выявления специфики экологии человека и человеческих общностей в общей экологии животных, применять на практике некоторые методы изучения экологии человека.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – курсовая работа (7 семестр), экзамен (7 семестр).

## **45. ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология растений» входит в блок Б1. Модуль 10. Б1.В.02, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.02.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология растений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений, Экология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Цели освоения дисциплины - познакомить студентов с современными концепциями экологии растений и методами изучения связей растительного организма со средой.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Предмет и история экологии растений. Среда обитания и экологические факторы. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним растений. Экология популяций и экосистем.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем; особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию основных таксонов растений и грибов.

#### Уметь :

- Выяснять отражение экологических факторов на анатомию и морфологию вегетативных органов, цветков и плодов растений.

#### Владеть:

- Методами анатомических, морфологических и экологических исследований ботанических объектов.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

## **46. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экологическая экспертиза» входит в блок Б1. Модуль 10. Б1.В.02, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.02.04.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологическая экспертиза», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экономика и основы проектной деятельности, Правоведение, Экология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цели освоения дисциплины «Экологическая экспертиза» – заложить у студентов основы знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в предвеститорной и проектной документации, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведение государственной экологической экспертизы.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Государственная и общественная экологические экспертизы (ЭЭ); объекты, методы, принципы ЭЭ; «Закон об экологической экспертизе»; процедура проведения ЭЭ; оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); методы, принципы, процедура проведения ОВОС.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Различные стадии прогнозных оценок; нормативно-правовую базу государственной и общественной экологических экспертиз; регламентацию соответствующих правил и определенных принципов; основы прогноза экологических последствий, учета в планировании, проектировании, утверждении и выполнении данной деятельности.

##### Уметь :

- Уметь отбирать необходимые для экспертных оценок критерии в каждом конкретном случае, проследить многоуровневую связь различных природных и социально-экономических факторов, понимать в комплексе и пользоваться для конкретных целей знаниями, которые они приобретают в ходе изучения фундаментальных наук, других общепрофессиональных, специальных экологических дисциплин.

##### Владеть:

- Методами проведения экологической экспертизы.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **47. ЛЕСОВЕДЕНИЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Лесоведение» входит в блок Б1. Модуль 11. Б1.В.03, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.03.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Лесоведение», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов понятий о лесной растительности земного шара, значении лесов в биосфере; о закономерностях формирования, развития, динамики; роли леса в биосфере и хозяйственном значении леса.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Лесные биомы Земли. Значение лесов в биосфере. Лека как ландшафты. Динамика лесных ландшафтов. Лека как экосистемы. Леса России и Бурятии. Лека как объект хозяйственной деятельности человека. Охрана и рациональное использование лесов.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Лесные биомы Земли; компоненты леса и его отличительные признаки; экологию леса; типологию леса; классификацию деревьев в лесу; естественное возобновление и размножение леса; этапы жизни леса, возрастные периоды и закономерности смены пород в лесу; хозяйственное использование леса и меры по охране лесов.

##### Уметь :

- Методами изучения леса.

##### Владеть:

- Умением определять границы и внутрихозяйственную организацию территории лесного фонда; применять на практике приемы топографо-геодезических работ и специального картографирования лесов; уметь проводить инвентаризацию лесного фонда с определением породного и возрастного состава насаждений, их состояния, количественных и качественных ресурсов; методами учета участков леса, нуждающихся в проведении рубок, мероприятий по воспроизводству, мелиорации, охране и защите; методами разработки мероприятий по проведению в объекте лесоустройства проектируемых лесохозяйственных работ; умением определять годичный размер лесопользования; приемами оценки качества лесохозяйственной деятельности в прошедшем ревизионном периоде, и иными лесоустроительными действиями.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **48. СТЕПЕВЕДЕНИЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Степеведение» входит в блок Б1. Модуль 11. Б1.В.03, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.03.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Степеведение», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить с разнообразием степных фитоценозов, методами наблюдения, описания, идентификации, классификации степной растительности, сформировать умения идентифицировать и классифицировать степную растительность.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Факторы формирования степной растительности. Флора степей. Эколого-биологические особенности растений степей. Ареалы степных растений. Классификация степной растительности. Разнообразие фитоценозов степной области Евразии. Геоботаническое районирование степной области Евразии. Динамика степной растительности. Охрана и рациональное использование степной растительности.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Системное понятие о степях как типе растительности и географической зоне, структурные особенности степных фитоценозов (флористические, пространственные, популяционные), влияние степных фитоценозов на среду, экология и формирование степной растительности, динамика степной растительности, основы классификации степной растительности, разнообразие и география степей, значение степей в жизни человека и в природе.

#### Уметь :

- Выделять степную растительность в окружающей среде, проводить геоботаническое описание степных фитоценозов, выделять элементы степных фитоценозов (вертикальное строение, горизонтальное строение), оценивать количественные соотношения между видами в фитоценозе, классифицировать степную растительность, оценивать состояние степных экосистем.

#### Владеть:

- Методами флористических и геоботанических исследований степной растительности.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **49. ЖИВОТНЫЙ МИР СИБИРИ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Животный мир Сибири» входит в блок Б1. Модуль 12. Б1.В.04, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.04.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Животный мир Сибири», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе

изучения дисциплин: «Введение в биологию, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

знакомство студентов спецификой фауны, географии, экологии, генезиса и практического значения животных большей части территории страны – от Урала до Тихого океана.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Сибирь как среда обитания животных. Особенности фауны Сибири. Животный мир арктических пустынь тундры. Животный мир лесной зоны. Животный мир степей. Животный мир интразональных экосистем. Водные животные Сибири. Животный мир антропогенных ландшафтов. Генезис современной фауны Сибири. Зоогеография Сибири.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Фауну и население основных природных зон, интразональных и антропогенных ландшафтов Сибири.

### Уметь:

- Применять теоретические знания для раскрытия вопросов систематики, общей экологии, зоогеографии и эволюционного учения, а также на практике при рассмотрении проблем охраны и использования животных.

### Владеть:

- О животном мире Сибири как одного из специфических регионов Палеарктики

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

# **50. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СИБИРИ**

## **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Растительность Сибири» входит в блок Б1. Модуль 12. Б1.В.04, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.04.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Растительность Сибири», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений, Геоботаника».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с закономерностями географического распространения растительных сообществ Сибири, причинах, их обуславливающих, а также с структурно-функциональными и историческими особенностями растительного покрова Сибири.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные факторы формирования и географического распределения растительного покрова Сибири. Основные черты почвенно-растительного покрова Сибири и главнейшие закономерности его географического распределения. Основные факторы формирования и географического распределения растительного покрова Сибири. Характеристика растительности Сибири по ботанико-географическим областям и зонам. Вклад ученых исследователей в изучение растительности Сибири.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные этапы истории растительности Сибири; общие закономерности размещения растительности; высотную дифференциацию растительного покрова; иметь общие представления о степных, лесных, высокогорных, луговых, болотных и агро-фитоценозах.

#### Уметь :

- Ориентироваться по физической карте России, отличать зональные типы растительности от незональных типов по основным критериям, выявлять ареалы распространения типов растительности, определять основные типы фитоценозов на примере.

#### Владеть:

- Методами флористических и геоботанических исследований.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

## **51. ГЕОБОТАНИКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Геоботаника» входит в блок Б1. Модуль 13. Б1.В.05, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.05.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Геоботаника», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с основными структурно-функциональными закономерностями строения растительных сообществ, причинах, их обуславливающих, а также с проблемами изучения динамики, пространственной структуры и классификации растительности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Фитоценоз. Формирование фитоценоза. Структура фитоценоза. Флористический состав. Популяционная структура фитоценоза. Фитоценоотипы и стратегии жизни растений. Морфологическая структура фитоценоза. Функциональная структура фитоценозов. Средаобразующая роль. Экологические ряды. Динамические процессы в фитоценозах. Классификация растительности. Таксономические единицы растительности. Зональность растительного покрова.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Системное понятие о фитоценозе, структура фитоценоза (флористическая, пространственная, популяционная), взаимоотношения между растениями, влияние фитоценоза на среду, экология формирование фитоценоза, динамика растительности, основы классификации фитоценозов, пространственная структура растительности.

#### Уметь :

- Выделять фитоценозы в окружающей растительности, проводить геоботаническое описание фитоценозов, выделять элементы фитоценоза (вертикальное строение, горизонтальное строение), оценивать количественные соотношения между видами в фитоценозе, выделять типы растительности, проводить классификацию растительности.

#### Владеть:

- Методами флористических и геоботанических исследований.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр), экзамен, курсовая работа (6 семестр).

## **52. ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОГРАФИИ ПОЧВ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Почвоведение с основами географии почв» входит в блок Б1. Модуль 13. Б1.В.05, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.05.02.



К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Почвоведение с основами географии почв», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Науки о Земле».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование представления о почве, как системе особого класса природных систем – биокосных. Освоение фундаментальных основ региональной и глобальной географии почв: закономерностей почвообразования, дифференциации почвенного покрова, почвенно-географического районирования. Изучение современных подходов, принципов и методов почвенно-географических исследований, картографии и районирования почвенного покрова и почвенных ресурсов, вопросов оценки их деградации, проблем охраны и сохранения.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие «почва», факторы почвообразования, зональность почв и почвенного покрова; основные группы минералов и их преобразование в процессе почвообразования; химический состав минеральной части почв; основные формы гумуса; элементарные почвообразовательные процессы; экологические функции почв; общие закономерности географического распространения почв; зональные типы почв России и их географическое распространение; азональные типы почв; основные типы почв Забайкалья и их географическое распространение; проблемы сохранения почвенного покрова и пути рационального использования почв.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Морфологию, состав и свойства главнейших типов почв России и мира, знать их классификацию, роль факторов почвообразования, иметь представление о генезисе различных типов почв; биосферные функции почв, географические закономерности распространения почв, иметь представление о структуре почвенного покрова и понимать причины его разнообразия, прогнозировать изменение почв и почвенного покрова антропогенных ландшафтов.

Уметь :

- Использовать закономерности формирования гранулометрического и агрегатного состава почв, их водных и тепловых свойств, знать основы почвенной механики и механизмы энергомассопереноса, владеть основными приемами регулирования физических свойств и режимов почв.

Владеть:

- Владеть навыками и методами полевых исследований почв (выбор типичной территории для заложения профилей, выбор места для заложения почвенных разрезов, овладение техникой заложения почвенных разрезов, характеристика

факторов почвообразования и морфологическое описание почвенных разрезов, снятие гипсометрического профиля, написание отчета и др.).

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

### **53. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Современные методы исследования в биологии» входит в блок Б1. Модуль 14. Б1.В.06, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.06.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Современные биологические методы исследования в биологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Микробиология, Вирусология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Выработать у студентов четкую ориентацию в современных методах и подходах к изучению биологических систем. Сформировать правильное представление о возможностях и практическом применении методов и технологий биологических исследований в профессиональной деятельности.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие метода, методики и методологии научного исследования. Методы научного исследования: универсальные философские методы и общенаучные методы. Масс-спектрометрия. Хроматография. Электрофорез. Микроскопия. Методы молекулярной биологии. Статистические методы исследования в биологии.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Фундаментальные проблемы биологии, основы использования современной аппаратуры, основные современные методы исследования в биологии; Требования по оформлению рефератов и других научных квалификационных работ.

Уметь:

- Ориентироваться в современных методах исследования в биологии; Корректно представлять результаты научных исследований и использовать основные технологии визуализации.

Владеть:

- Понятийным аппаратом и современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **54. ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы биотехнологии» входит в блок Б1. Модуль 14. Б1.В.06, как часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.06.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы биотехнологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая химия, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений, Цитология, Гистология, Биофизика, Биохимия, Молекулярная биология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цели изучения дисциплины - ознакомить студентов с развитием, современными достижениями биотехнологии, а также возможностями ее применения в промышленности, медицине, сельском хозяйстве.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Введение. Научные основы биотехнологии. Элементы, слагающие биотехнологию. Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы). Аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации (поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое).

Промышленная микробиология. Промышленный биосинтез белковых веществ. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития. Субстраты I поколения для получения белкововитаминных концентратов. Сахаросодержащие субстраты: отходы сахарной, спиртовой, целлюлозной промышленности, гидролизаты растительных отходов. Технологическая схема производства белковых веществ. Типы ферментационных процессов: одно- и двустадийные проточные системы. Обоснование проведения незащищенной ферментации. Критерии оценки питательной ценности и безвредности продукта. Субстраты II поколения: углеводороды. Особенности микробного роста на углеводородах и ферментации. Выход продукта и его состав. Субстраты III поколения: особенности получения белка одноклеточных на спиртах и природном газе. Микробиологическое получение целевых продуктов. Аминокислоты. Субстраты и продуценты. Регуляторные и ауксотрофные мутанты – продуценты аминокислот. Особенности ферментации и контроля процесса получения аминокислот. Техника выделения и очистки аминокислот. Органические кислоты. Среда и аппараты, применяемые для

получения органических кислот. Поверхностное и глубинное культивирование, метод долива и пленок. Среды для получения органических кислот. Получение конечного продукта. Промышленный синтез антибиотиков. Продуценты и среды. Классификация антибиотиков. Особенности ферментации. Стадийность процесса. Выделение и очистка конечного продукта. Стандартизация антибиотиков.

Инженерная энзимология. Ферментные препараты, особенности получения, применения. Продуценты и среды. Типы ферментационных процессов (твердофазное поверхностное и глубинное). Аппаратура. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов. Методы выделения и очистки. Применение. Имобилизованные ферменты. Методы иммобилизации ферментов. Адсорбция, включение в гели, химическая сшивка и присоединение. Характеристика применяемых подложек. Техника иммобилизации. Свойства иммобилизованных ферментов. Особенности процессов на основе иммобилизованных ферментов. Типы реакционных аппаратов. Процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов. Биологические микроустройства. Типы ферментных электродов. Билюминесцентный микроанализ.

Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки минерального сырья. Техника культивирования железобактерий. Использование железобактерий в процессах бактериального выщелачивания.

Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Принципы биологических методов аэробной и анаэробной переработки отходов. Анаэробные методы переработки отходов сельскохозяйственных производств. Биотехнологические методы переработки городских стоков. Промышленные биофильтры и аэротенки. Применение биотехнологических методов для очистки газо-воздушных выбросов и деградации ксенобиотиков.

Клеточная и генетическая инженерия. Генетическая инженерия, принципы, возможности. Области применения биологических агентов, полученных методами генетической инженерии. Технологии генетического конструирования организмов *in vitro*. Источники ДНК для клонирования генов (рестрикция, ферментный и химико-ферментный синтез генов). Методы введения ДНК. Экспрессия генов в рекомбинантных ДНК. Генная инженерия промышленно-важных продуцентов инсулина, соматотропина, интерферонов. Клеточная инженерия. Получение биологических агентов методами клеточной инженерии *in vivo*. Мутагенез. Методы получения и выделения мутантов. Гибридизация эукариотических клеток. Плазмиды и конъюгация у бактерий. Фаги и трансдукция. Техника слияния протопластов. Гибридомы. Получение и применение моноклональных антител.

Сельскохозяйственная биотехнология. Технология получения биологических удобрений. Продуценты, среды, ферментационная техника. Особенности применения. Нитрагин. Азотобактерин. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных. Технология получения биологических препаратов (бактериальных, грибных, вирусных).

Перспективы развития биотехнологии. Новые направления биотехнологии. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Цели, задачи изучения биотехнологии. Взаимосвязь биотехнологии с фундаментальными и прикладными науками. Перспективы развития биотехнологии. Области применения биотехнологии.
- Применение биотехнологических процессов в пищевой промышленности. Биотехнологические основы получения пищевых продуктов и пищевых добавок.
- Группы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
- Иммуобилизованные ферменты, их применение в биотехнологических процессах.
- Использование биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды. Биоочистка сточных вод и отходов различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.
- Классификация продуктов биотехнологических производств. Методы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма.
- Принципы и этапы получения первичных и вторичных метаболитов.
- Основы генной инженерии. Биотехнология рекомбинантных ДНК.
- Получение инсулина, интерферона на основе методов генетической инженерии.
- Основы клеточной инженерии растений, методы культивирования изолированных клеток и тканей растений.

### Уметь :

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой.
- Анализировать, обобщать и систематизировать учебный материал, делать выводы.
- Применять теоретические знания при решении задач

### Владеть:

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой.
- Анализировать, обобщать и систематизировать учебный материал, делать выводы.
- Применять теоретические знания при решении задач.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

## **55. ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в блок Б1. Б1.В.07, как часть, формируемую участниками образовательных отношений.

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста, основы физической культуры и здорового образа жизни. Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры; здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; о природных, социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; о анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Сформировать посредством физической культуры понимания о необходимости соблюдения здорового образа жизни, его составляющих; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; знать способы сохранения и укрепления здоровья; взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни; знать о влиянии вредных привычек на организм человека.

### Уметь :

- Подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов. Применять методы производственной физической культуры для работающих специалистов на производстве, используя знания в особенностях выбора форм,

методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время с учетом влияния индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов.

Владеть:

- Знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека, способен совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений. Знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья. Способен следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни, придерживаться здорового образа жизни.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

328 часов.

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1-6 семестр).

## **56. БУРЯТСКИЙ ЯЗЫК**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Бурятский язык» входит в блок Б1. Б1.В.08, как часть, формируемую участниками образовательных отношений.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Обеспечить подготовку специалистов, владеющих бурятским языком как средством межкультурной коммуникации в устной форме в повседневном общении.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Вводно-фонетический курс. Я и моя семья. Деятельность. Профессия. Моя родословная. Моя биография.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Иметь представление о фонетической базе, грамматике бурятского языка лексический минимум в объеме 200-300 лексических единиц общего и терминологического характера; Основы грамматического строя, фонологические и лексические единицы бурятского языка.

Уметь:

- Обмениваться своими мыслями в вопросно-ответной, диалогической и разговорной, монологической форме в стилистически нейтральном регистре сферы повседневного общения; вести беседу в условиях повседневного общения с соблюдением правил речевого и неречевого этикета; делать краткие сообщения по изученной тематике,

понимать на слух аутентичные тексты с не более 3% незнакомой лексики, значение которой должно быть раскрыто на основе умения пользоваться языковой и логической догадкой; передавать основное содержание услышанного текста; воспроизвести прослушанный текст и т.д.

- Читать тексты с культурно-бытовой тематикой и извлекать из текста информацию разной степени полноты (с полным пониманием текста, с поиском нужной информации), переводить с бурятского языка на русский и с русского языка на бурятский (диктант-перевод).

#### Владеть:

- Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, анализу и обобщению информации; владеть основами межкультурной коммуникации в сфере повседневного общения; владеть навыками саморазвития, повышения квалификации и мастерства.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

### **57. КОНЦЕПЦИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПЛАНИРОВАНИЯ СЕМЬИ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Концепция здорового образа жизни и планирования семьи» входит в блок Б1. Б1.В.09, как часть, формируемую участниками образовательных отношений.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения учебной дисциплины «Концепция здорового образа жизни и планирование семьи» состоит в обучении студентов теоретическим и прикладным основам валеологии, как междисциплинарного направления познаний проблем здорового образа жизни, а также вопросам планирования семьи, профилактики заболеваний, передающихся половым путем, ВИЧ-инфицирования, повышении информированности, формированию у студентов ответственного отношения к здоровью и мотивации к ведению здорового образа жизни в последующем.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие здорового образа жизни, здоровья и болезни. Основы планирования семьи. Понятие репродуктивного здоровья. Взаимодействие организма человека и внешней среды. Физические, химические, биологические, социальные, психические факторы. Психическое здоровье человека. Эмоциональная сфера человека. Активность личности. Адаптация. Стресс. Социальное здоровье. Социализация. Самооценка. Оптимизм и пессимизм. Гуманность. Конфликт. Эгоцентризм. Личностное и формальное общение. Современные методы контрацепции. Наркомания. Вредные привычки. Основы планирования семьи. Заболевания, передающиеся половым путем и их профилактика.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**



- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Историю, основные теории, школы, подходы и методы валеологии, определение понятий «здоровье», «здоровый образ жизни», «планирование семьи»; основные факторы, формирующие здоровье человека, а также валеологические основы взаимодействия организма человека с внешней средой, основные проблемы здоровья человека, обусловленные неправильным питанием, недостаточной двигательной активностью; значение вредных привычек, опасных для здоровья; знать основы иммунологии, инфекционного и эпидемиологического процессов, понятие «иммунитет», «иммунодефицит», способы повышения иммунитета.

#### Уметь :

- Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным методам сохранения и укрепления здоровья человека, проводить беседы о значении правильного образа жизни для сохранения и укрепления здоровья человека, работая с различными группами людей, рекомендовать способы повышения и укрепления иммунитета; дать рекомендации по закаливанию, занятий физической культурой различных групп населения, а также профилактике заболеваний, передающихся половым путем.

#### Владеть:

- Навыками анализа и оценки питания различных групп населения, а также материалов, имеющих прикладное значение для использования их при интерпретации негативного воздействия различных факторов на здоровье человека; навыками публичного доклада, проведения бесед и анкетирования различных групп населения по актуальным вопросам валеологии, в том числе сохранения и укрепления здоровья, ведения здорового образа жизни и профилактики ВИЧ-инфицирования.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## **58. ИСТОРИЯ БУРЯТИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «История Бурятии» входит в блок Б1. Б1.В.10, как часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «История Бурятии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучить историю Бурятии, особенности развития региона с древнейших времен до современности, опыт экономического, духовного, социального и культурного развития народов в их исторической динамике.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Прибайкалье в древности. Прибайкалье в средневековье. Монгольское государство. Присоединение Бурятии к России. Начало присоединения Предбайкалья. Заселение и земледельческое освоение Предбайкалья. Прибайкалье в начале 20 в. Образование Бурят-Монгольской автономной советской социалистической республики. Бурятии в 1965-1985 гг. Общественно-политическая обстановка в Бурятии. Бурятия в 1986-2006 гг.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Современные подходы к изучению исторических процессов, их влияние на процессы современности; закономерности и этапы исторического процесса, основные события истории через призму этнокультурных и этносоциальных процессов, происходящих в сибирском регионе, в России и мире.

#### Уметь:

- Использовать фундаментальные и прикладные исторические знания в сфере профессиональной деятельности; использовать категориальный-понятийный аппарат в общественной жизни и в профессиональной деятельности; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, ориентироваться в событиях мирового сообщества; применять полученные знания для расширения своего общеобразовательного развития, повышения профессиональной компетентности.

#### Владеть:

- Навыками целостного подхода к анализу проблем общества.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **59. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО БОТАНИКЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Большой практикум по ботанике» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.01 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Большой практикум по ботанике», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в

процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с биоразнообразием флоры Байкальской Сибири с учетом анатомо–морфологических, экологических и фитоценологических особенностей и таксономического родства растений.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Общие вопросы морфологии и филогении покрытосеменных растений. Система класса двудольных, важнейшие направления их эволюционного развития, признаки примитивности и продвинутости, специализированность отдельных структур для филогенетических построений. Система класса однодольных, важнейшие направления их эволюционного развития, оценка признаков примитивности и продвинутости, филогенетические взаимоотношения с классом двудольные. Характеристика важнейших порядков покрытосеменных.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Признаки строения представителей наиболее важных групп цветковых растений; Морфологические признаки эволюционной примитивности и продвинутости у магнолиофитов.

### Уметь :

- Выяснять отражение эволюционного развития магнолиофитов в морфологии вегетативных органов, цветков и плодов; Ознакомиться на региональном материале с таксономическим разнообразием основных групп цветковых растений Байкальской Сибири.

### Владеть:

- Навыками быстрого самостоятельного определения растений.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

# **60. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО ЗООЛОГИИ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Большой практикум по зоологии» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.01 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Большой практикум по зоологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью курса является освоение основных методов, применяемых в зоологических исследованиях. Большой практикум по зоологии беспозвоночных представляет собой один из главных этапов подготовки зоологов.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Беспозвоночные и позвоночные животные, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение; происхождение, классификация, роль в биосфере и в жизни человека; методы прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Многообразие животного мира и его распределение на планете. Значение животных и охрана животного мира. Геологическая история животного мира. Эволюционные принципы, определяющие филогенез животного мира; история зоологии. Систематику животного мира. Сущность «Биологического многообразия животного мира» как науки, её объекты и предмет, фундаментальное и прикладное значение. Особенности внешнего и внутреннего строения животных; систематику, биологию и экологию животных, эволюцию и происхождение систем органов, характеристику беспозвоночных животных; основных представителей типов, классов животных и их характеристику, биологию, основных представителей фауны Бурятии, знать редких и исчезающих видов животных, мероприятия по их охране.

### Уметь :

- Определить объект и предмет изучения; Применять знания об основных понятиях, концепциях, теориях в отношении к конкретным объектам; Выработка умений и навыков по хранению и использованию коллекционных материалов, овладение основными методами зоологического исследования. Совершенствовать умения студентов писать и оформить рефераты, выступать с докладами по теме реферата. Формирование умений критически оценить работу сокурсников, обосновать свою работу. Формирование умений студентов работать с научной литературой по зоологии. Закрепить умений и навыков вскрытия животных, изготовление

микропрепаратов, сухих и влажных коллекций, самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы; уметь самостоятельно работать с биоматериалом с привлечением различных методов зоологического исследования, в том числе и методов молекулярного анализа анализировать полученные экспериментальные данные; самостоятельно приобретать новые знания в данной области и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин.

Владеть:

- Методами получения и анализа экспериментальных данных; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **61. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО МИКРОБИОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Большой практикум по микробиологии» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.01 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Большой практикум по микробиологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Микробиология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Большой практикум по микробиологии» является формирование навыков, необходимых в работе каждого микробиолога, освоение основных микробиологических методов, таких как расчет необходимого количества посуды и питательных сред для выполнения эксперимента, методы посева на плотные и жидкие среды, формирование умения ставить вопросы, находить пути их решения и выявлять взаимосвязь отдельных процессов, протекающих в культуре микроорганизмов, критического оценивания полученных результатов и их правильного оформления.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Клеточная дифференцировка микроорганизмов. Физиологические и биохимические особенности микроорганизмов. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов в микробной клетке. Популяционные аспекты физиологии и биохимии микроорганизмов. Факторы внешней среды.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой

информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Систематику микроорганизмов. Морфологические и культуральные особенности микроорганизмов. Физиолого-биохимические особенности микроорганизмов. Ультраструктуру микробной клетки. Распространение микроорганизмов в природе.

#### Уметь :

- Выявлять запасные питательные вещества в микробных клетках. Строить кривую роста культуры и анализировать ее. Определять влияние аэрации на выход биомассы. Определять размеры клеток микроорганизмов.

#### Владеть:

- Методами выделения микроорганизмов из естественных мест обитания. Методами, позволяющими изучить основные физиолого-биохимические и морфологические характеристики микробной культуры. Правилами оформления результатов экспериментальных опытов в виде протокола. Навыками работы с посудой, питательными средами, реактивами и соблюдения правил безопасной работы в бактериологической лаборатории.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 зачетных единицы (180 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **62. МЕТОДЫ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Методы геоботанических исследований» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.02 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы геоботанических исследований», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Обеспечить приобретение студентами знаний о важнейших методических подходах, широко используемые в геоботанических и экологических исследованиях при изучении растительного покрова.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Типы полевых геоботанических исследований. Методика флористических исследований. Методы изучения ценопопуляций растений. Изучение природных условий при геоботанических исследованиях. Методы изучения фитоценозов основных типов растительности. Геоботаническое картографирование.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Особенности растительного покрова региона, его структуру и закономерности распределения; Основных типов растительных сообществ, их важнейшие характеристики (структура, распространение, видовой состав и др.); Основных и специальных методов геоботанических исследований.

##### Уметь :

- Выявлять характерные черты фитоценозов, выполнять геоботанические описания, правильно вести записи в полевых дневниках; Проводить камеральную обработку растительного материала и уметь делать выводы из полученных наблюдений; Применять методы экспериментальной фитоценологии в целях оценки экологического состояния растительного покрова.

##### Владеть:

- Методами изучения растительности и ее структуры.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

### **63. МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Методы зоологических исследований» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.02 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы зоологических исследований», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология позвоночных, Зоология беспозвоночных».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью настоящего курса является знакомство студентов, специализирующихся по кафедре зоологии позвоночных и экологии, с общими организационно-методическими указаниями и освоение ряда конкретных методик полевого и экспериментального изучения наземных позвоночных, что в конечном итоге способствует приобретению навыков научно-исследовательской работы.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Методы экологических исследований: значение и разнообразие. Основные методы исследования различных групп беспозвоночных. Методы изучения рыб. Методы изучения

земноводных. Методы изучения пресмыкающихся. Методы изучения птиц: картирование гнездовых поселений птиц. Методы учета численности птиц (маршрутные, точечные учеты, учеты на постоянных площадках). Методы изучения экологии птиц. Методы изучения млекопитающих. Картирование местообитаний млекопитающих. Методы учета численности и экологии млекопитающих.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Студент должен знать методы зоологических исследований, навыки полевой работы, организации экспедиций, камеральной обработки материала. Методы ожидательной и экспериментальной зоологии.
- Знает классические методики учета рыб, амфибий и рептилий, птиц и млекопитающих в разных типах ландшафтов и имеет общие представления о методах полевых исследований.
- Знает методики отлова животных с использованием специального оборудования: ловушек, траншей, конусов, паутинных сетей и т.д.
- Знает и демонстрирует в полевых условиях знания по технике безопасности отлова животных и имеет представление о санитарно-эпидемиологическом значении диких животных.

##### Уметь :

- Уметь производить учеты животных в полевых условиях и пользоваться полевым и лабораторным оборудованием.
- Умеет организовать свое рабочее место в ходе лабораторных и практических работ в закрытых помещениях с применением оборудования и спецматериалов с соблюдением техники безопасности и режима охраны экологии труда.
- Уметь производить учеты животных по классическим методикам учета рыб, амфибий и рептилий, птиц и млекопитающих в разных типах ландшафтов и иметь общие представления о методах полевых исследований.
- Уметь закладывать маршрутные линии, площадки для учетов.
- Уметь составлять карты-схемы местностей с использованием условных и сокращенных знаков.
- уметь пользоваться gps-навигатором, компасом.
- Демонстрировать навыки выслеживания, отлова и учета животных.
- Умеет на научной основе организовать свой труд, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности.
- Обработать полученный материал с использованием компьютерных технологий.
- Умеет логично и лаконично в сравнительном плане представлять результаты своей работы.



- Объясняет и поясняет полученные материалы по ходу наблюдения, учетов, экологических исследований, находит причинно-следственные связи,
- Самостоятельно отбирает и работает со специальной и справочной литературой.

#### Владеть:

- Владеет основными методами количественного учета, изучения экологии наземных позвоночных
- Владеть навыками существования в автономных условиях существования в короткие сроки пребывания в полевых условиях.
- Демонстрирует навыки отлова, транспортировки и безболезненного умерщвления животных.
- Владеет навыками оказания первой медицинской помощи при укусах клещей, грызунов и т.п.
- Владеет общей и специальной терминологией, в т.ч. на иностранном языке.
- Владеет методами статической и лабораторной обработки полевых данных.
- Владеет навыками к самообучению и самосовершенствованию в профессиональной области.
- Владеть навыками существования в автономных условиях существования в длительные сроки пребывания в полевых условиях.
- Владеет методами прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования позвоночных животных.
- Владеет навыками отлова, транспортировки безболезненного умерщвления животных.
- Владеет навыками по хранению, уходу, использованию, учету за коллекционным материалом, в том числе и с использованием компьютерных технологий.
- Владеет современными специальными методами исследования животных, современным уровнем научных достижений экологических исследований животных.
- Владеет и совершенствует знания навыки по методикам отлова животных с использованием специального оборудования: ловушек, траншей, паутинных сетей в полевых условиях.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **64. МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Методы микробиологических исследований» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.02 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы микробиологических исследований», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Микробиология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование системы современных методов исследования существующих в микробиологии и их практическое освоение.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в методологию микробиологических исследований. Устройство современной микробиологической лаборатории. Методы культивирования микроорганизмов. Физиологические группы микроорганизмов. Элективные питательные среды. Методы микроскопии микроорганизмов. Методы микроскопии при изучении микроорганизмов. Биохимические и молекулярно-биологические методы в микробиологических исследованиях.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Особенности клеточных структур микроорганизмов; особенности основных групп прокариотных организмов и уметь их идентифицировать; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; особенности метаболизма у микроорганизмов; иметь опыт и знать принципы организации полевых и лабораторных работ, требования техники безопасности и приёмы оказания первой помощи при несчастных случаях; действующую систему и вопросы организации охраны окружающей среды, методы защиты природы от воздействия вредных микроорганизмов.

### Уметь :

- Применять полученные знания в области микробиологии для решения научных, учебных, практических, методических и других задач; пользоваться современными методами изучения микроорганизмов и микробиологических процессов; идентифицировать микроорганизмы в лабораторных условиях; использовать лабораторное оборудование; ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю редактировать, реферировать тексты; на практике применять знания и навыки.

### Владеть:

- Владеть методами культивирования микроорганизмов, идентификации, исследования; методикой микробиологических исследований, вопросами их планирования и организаций.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **65. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Лекарственные растения» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.03 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Лекарственные растения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Систематика высших растений, Систематика низших растений, Основы интродукции, Ботаническое ресурсоведение».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель - формирование необходимых теоретических знаний об основных лекарственных, о физиологически активных веществах растений, о классификации лекарственных растений, методах их поисков и изучения, о применении лекарственных растений.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Классификация лекарственных растений, Химический состав, фармакологическая характеристика. Способы их заготовки. Характеристика основных лекарственных растений Бурятии. Растения официальной и народной медицины (тибетской, бурятской). Принципы рационального использования лекарственных растений. Определение лекарственных растений.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные морфологические признаки и названия наиболее распространенных лекарственных растений, сведения о распространении и типах местообитания лекарственных растений.

#### Уметь:

- Применять полученные навыки описания и определения лекарственных и ядовитых растений.

#### Владеть:

- Методами определения, заготовки, рационального использования и - применения лекарственных растений.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **66. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.03 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия человека, Физиология человека и животных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с основами классической ВНД, основными принципами условно рефлекторной деятельности человека и животных, закономерностями работы мозга, что позволит понять природу и внутренние механизмы высших нервных процессов (обучение, память, мышление, сознание, эмоции).

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Безусловно рефлекторная деятельность. Условный рефлекс, виды, механизмы образования. Возбуждение и торможение. Учение И.П. Павлова о ВНД. Поведение как метод и объект исследования. Классификация форм поведения. Потребность как основа возникновения высшей нервной деятельности.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Механизмы процессов, происходящих в высших отделах головного мозга, типологические особенности нервной системы животных и человека, особенности интегративной функции мозга в период бодрствования и сна, сознания и мышления, восприятия, передачи и переработки информации, памяти, а также изменения этих процессов при различных состояниях организма в норме и патологии.

#### Уметь:

- Проводить исследования по физиологии высшей нервной деятельности в соответствии с международными требованиями по биоэтике.

#### Владеть:

- Навыками анализа и обобщения экспериментальных результатов, самостоятельного овладения знаниями.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **67. ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ПОЧВ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология и биология почв» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.03 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология и биология почв», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Науки о Земле, Почвоведение с основами географии почв».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование систематизированных знаний у студентов в области почвоведения. Дать студентам целостное представление о генетическом почвоведении как важнейшей составляющей экологического образования, овладения которой позволит будущему бакалавру-биологу реализовать цели и задачи его профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в экологию и биологию почв. География почв. Особенности разных типов почв. Экология почв. Сущность, место в ряду естественных наук. Объект и предмет экологии почв. Методология экологии почв. Методы изучения почв. История развития экологии почв. Научные труды естествоиспытателей и почвоведов. Эрнст Генрих Геккель, Леонид Иванович Прасолов, Владимир Родионович Волобуев, Соколов Илья Андреевич, Докучаев Василий Васильевич. Роль почв в дифференциации биосферы. Многообразие функциональных взаимосвязей почвы и различных компонентов биосферы. Роль почвы во взаимодействии геологического и биологического круговорота атомов. Понятие о биофильности. Почва и эволюция биосферы. Классификация антропогенных воздействий на почву. Нарушенные в результате хозяйственной деятельности человека почвы. Эрозия почвы: сущность, причины, виды. Почвенно-экологический риск. Ксенобиотики: сущность и влияние на почву. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Влияние цветной металлургии на почву. Влияние черной металлургии на почву. Влияние сельского хозяйства на почву. Влияние горнодобывающей деятельности на почву. Нефтяные загрязнения почвы. Сведение лесов и его влияние на почву. Влияние пестицидов на почву. Засоление почв: причины и экологическое значение. Влияние твердых бытовых отходов на почву. Захоронения радиоактивных отходов. Радиоизотопы в почве: источники и экологическое значение. Прогнозирование и моделирование техногенного воздействия на почву. Основы рационального использования почв. Экологическая устойчивость почв: оценка, прогноз. Почвы северных территорий: особенности морфологии, свойств, использования и охраны. Оценка воздействия на окружающую среду. Рекультивация нарушенных земель. Оценка экологического состояния почвы. Биодиагностика в экологической оценке почв. Основы рационального использования почв. Экологическая устойчивость почв: оценка, прогноз. Почвы и здоровье человека. Эволюция почв. Сущность, факторы, закономерности эволюции почв.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Базовые теоретические понятия и определения дисциплины "Экология и биология почв" причины изменений, происходящих в микробиоценозе и микробиологической активности почв в агроценозах и возможных последствиях этих процессов для плодородия почв.

##### Уметь :

- Охарактеризовать экологические условия местообитания почвенных организмов, описать структуру почвенных сообществ, оценить уровень потенциальной продуктивности и степень угнетенности рассматриваемого почвенного биоценоза – применять полученные знания и навыки в профессиональной деятельности согласно профилю подготовки.

##### Владеть:

- Методами сбора и определения основных групп педобионтных организмов теоретическими знаниями о микробиологических процессах, происходящих в почвах навыками проведения микробиологического мониторинга почв.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **68. БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ботаническое ресурсоведение» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.04 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ботаническое ресурсоведение», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Физиология растений, Культурные растения, Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

формирование у будущих специалистов системы представлений об общих и частных характеристиках растительных ресурсов, оценке запасов растительного сырья и условий экологически грамотной и рациональной его эксплуатации.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Проблема ботанического ресурсоведения. Оценка запасов растительных ресурсов. Методы исследования. Дикорастущие пищевые растения. Медоносные и перганосные растения. Жирномасличные растения. Эфирномасличные растения. Пряные растения. Технические растения. Камеденосные и клейдающие растения. Каучуконосные и гуттаперченосные растения. Смолоносные растения. Дубильные и пробконосные растения. Красильные растения. Растения – как строительный ресурс. Ядовитые растения. Полезные, вредные и многоцелевые растения. Экологические и санитарные аспекты растениеводства. Растительные ресурсы Республики Бурятия.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Принципы классификации полезных растений; растительные ресурсы Земли в ботаническом аспекте; разнообразие использования растений с исторической и современной точек зрения; распределение и практическое использование растительных ресурсов в различных отраслях хозяйства и промышленности.

##### Уметь:

- Ориентироваться в методах оценки запасов, заготовки и использования растительного сырья, демонстрировать способность и готовность к поиску новых групп полезных растений, комплексному и рациональному использованию их.

##### Владеть:

- Способами проведения полевых наблюдений, сбора гербария и растительных ресурсов в природе, теоретическими знаниями в области экологии, геоботаники, флористики и систематики.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **69. ОСНОВЫ ОРНИТОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы орнитологии» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.04 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы орнитологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология позвоночных».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Дать общее представление о фундаментальных направлениях развития современной орнитологии как части биологической науки на основе знаний по фаунистике, зоогеографии, популяционной экологии, систематики птиц.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Система и эволюция класса птиц. Эколого-физиологические особенности птиц. Распространение и динамика численности птиц. Орнитофауна Байкальского региона. Антропогенная трансформация населения и проблемы охраны птиц в Байкальском регионе.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Основные понятия, предмет и задачи орнитологии как науки; эколого-физиологические особенности птиц, связанные с их особым образом жизни; некоторые гипотезы по проблеме происхождения птиц; систематику птиц; факторы, определяющие географическое распространение птиц; причины динамики численности популяций птиц; орнитофауну региона; практическое значение птиц; виды птиц, занесенные в Красную книгу Бурятии, меры по их охране.

### Уметь:

- Давать общую характеристику основным отрядам Класса Птицы; работать с определителями и определять птиц по тушкам, пользоваться и хранить научные коллекции.

### Владеть:

- Навыками работать с определителями и определять птиц по тушкам, чучелам и в полевых условиях.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

# **70. МИКРОБИОЛОГИЯ ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Микробиология водных и наземных экосистем» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.04 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.03.



К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Микробиология водных и наземных экосистем», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Микробиология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование знаний о закономерностях распространения микроорганизмов и их биосферной роли.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в микробиологию водных и наземных экосистем. Предмет экологии микроорганизмов. Распространение микроорганизмов. Дисперсия микроорганизмов и природные места их обитания. Экология микроорганизмов. Популяции бактерий и экология. Микробные экосистемы. Микробы в макроэкологии. Микроорганизмы – контролирующие агенты макросистем.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; особенности метаболизма у микроорганизмов; эколого-физиологические особенности микроорганизмов, обитающих в экстремальных условиях; методы исследования экологии микроорганизмов; современные экологические проблемы и пути их решения; экологические принципы рационального природопользования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

### Уметь:

- Формулировать задачи по разработке природоохранных мероприятий и технологий с использованием микроорганизмов и производимых ими продуктов; самостоятельно работать с учебной, справочной и дополнительной литературой анализировать, обобщать и систематизировать учебный материал уметь проводить микробиологический анализ.

### Владеть:

- Навыками и методами исследования экологии микроорганизмов, включая классические и молекулярно-биологические методы; современными научно обоснованными приемами, методами и средствами обучения, в том числе техническими средствами, информационными и компьютерными технологиями.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **71. БОТАНИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ботаническая география» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.05 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ботаническая география», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с закономерностями географического распространения растений и их сообществ, причинах, их обуславливающих для понимания значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. История науки. Учение об ареалах. Учение о флорах. Характеристика растительного покрова Земли.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные понятия ботанической географии (ареал, флора, растительность, биоценоз, биом), географические ареалы таксономических единиц, их происхождения и изменения, флористические территории географическое распределение растений и фитоценозов, основные закономерности размещения растительности на земной поверхности, основные типы растительных сообществ в связи с их природными условиями, флоро- и фитоценогенезами.

#### Уметь :

- Ориентироваться по Физической карте России, находить ареалы распространения типов растительности, определять основные типы фитоценозов на примере, сопоставлять фитоценозы в одном ранге, показать схематически высотное распределение растительности определенного хребта или горного массива, обозначить границы крупных рангов районирования (области, подобласти, провинции), анализировать научные статьи разных исследователей.

#### Владеть:

- Методами наблюдения, описания, идентификации, классификации растительных сообществ.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **72. ЭНЗИМОЛОГИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Энзимология» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.05 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Энзимология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая химия, Цитология, Гистология, Биофизика, Биохимия, Молекулярная биология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование представлений о теоретических основах и основных методах энзимологии, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Свойства, функции и номенклатура ферментов. Распределение ферментов в живых системах. Общие свойства ферментов. Строение ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативного катализа.

Активность ферментов. Влияние температуры и pH среды на активность ферментов. Регуляция активности ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Аллостерическая регуляция активности фермента, действие промежуточных и конечных продуктов реакции. Регуляция скорости многоэтапных биохимических процессов путем обратной отрицательной связи.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Общие представления о химическом и ферментативном катализе; молекулярные основы специфичности ферментов; принципы классификации и номенклатуры ферментов; кинетику действия ферментов; физико-химические аспекты влияния температуры и pH среды на активность ферментов.

#### Уметь :

- Рассчитывать кинетические параметры ферментативных реакций; пользоваться измерительными приборами и оборудованием, применяемыми в ферментативных исследованиях; подбирать концентрации субстратов и условия проведения ферментативных реакций; определять активность ферментов в сырье и готовых продуктах.

#### Владеть:

- Знаниями о механизмах активации и ингибирования ферментов, принципах и методах определения их активности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

### **73. ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Экология животных» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.05 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология животных», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Введение в биологию, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Экология».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение основных принципов и механизмов взаимодействия животных с окружающей средой на разных уровнях организации биологических систем.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи экологии животных, ее место в системе биологических наук и роль в практической деятельности человека. История развития экологии животных и ее методы. Значение животных в природе и в жизни человека. Система животного мира, географическое распространение и жизненные формы животных. Общие принципы адаптации организма животных. Роль нервной системы и высшей нервной деятельности в адаптации животных к окружающей среде. Температура среды и теплообмен животных. Влажность среды и водный обмен животных. Экологическая роль солнечной радиации и снежного покрова. Пища как фактор среды и ее влияние на жизнедеятельность животных. Влияние на животных рельефа местности, электромагнитных полей, шума и других абиотических факторов. Основные среды обитания, особенности обитания животных в воде и в почве. Биологические ритмы. Биотические факторы в жизни животных. Общие свойства популяции как экологической системы. Структура и динамика популяций. Экологические стратегии популяций. Животные в экосистемах. Животные в антропогенной среде Охрана животного мира.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Структурированность биосферы и особенности функционирования биологических систем разных уровней. Причинно-следственные связи, возникающие при

взаимодействии человека и природы. Основные экологические закономерности распространения животных в пространстве. Методы экологического исследования, таких как: метод количественного учета, биостатистический, сравнительный и экспериментальный.

Уметь :

- Прогнозировать ход развития экологических сукцессии в трансформированных и естественных экосистемах. Вести полевые экологические исследования. Понимать основные проблемы и направления современной экологии животных. Рассматривать с экологических позиций любую практическую деятельность человека, связанную с использованием природных ресурсов, то есть иметь выход с теоретической экологии в прикладную.

Владеть:

- Знаниями о единстве организма и среды. Знаниями о динамике и жизнеспособности популяций, законы функционирования экосистем.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **74. БУРЯТСКИЙ ЯЗЫК И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Бурятский язык и межкультурная коммуникация» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.06 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Бурятский язык и межкультурная коммуникация», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Русский язык и культура речи».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Дисциплина «Бурятский язык и межкультурная коммуникация» призвана познакомить студентов с проблемами современной межкультурной коммуникации и межкультурного общения. Дисциплина направлена на ознакомление с фактами и явлениями родной культуры в свете сравнения с другими культурами, на выработку навыков и умений самого процесса общения, способствующих предусмотреть возможности неверного понимания и избежать его; на развитие толерантного отношения к другим культурам и их представителям.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Этнический состав и территории проживания коренных народов Сибири.

Общественные функции языка. Язык и мышление. Язык как этнический признак. Менталитет. Национальная психология. Национальная культура. Проблема взаимодействия языка и культуры. Уровень развитости языка. Влияние социокультурных факторов на развитие языка. Язык как средство хранения культурно-исторической информации. Понятие «национальный характер». Стереотипные представления о национальном характере разных

народов через призму языка. Понятие «языковая картина мира». Средства, формирующие языковую картину мира: номинативные, функциональные, образные, фоносемантические, дискурсивные. Понятие «концепт». Концепт и слово. Концептосфера. Национальная специфика репрезентации концептов. Методы описания концептов. Фольклорная картина мира. Этнокультурные стереотипы в языке фольклора. Национальная коммуникативная культура. Национальное коммуникативное поведение. Вербальное и невербальное коммуникативное поведение. Этнические детерминанты коммуникативного поведения. Вербальные способы модификации поведения собеседника. Законы общения. Идиолект. Языковой паспорт. Языковая личность. Тезаурус. Структура языковой личности.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной коммуникации; проблемы взаимодействия языков и культур, культурной идентичности народов как основного выразителя этничности.

##### Уметь:

- Распознавать коммуникативные барьеры, преодолевать их; поддерживать разнообразные и многоуровневые контакты и формы общения, связанные с этнической культурой.

##### Владеть:

- Методологическими приемами коммуникативного поведения; ценностно-нормативными системами культуры русских и бурят.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

### **75. ОСНОВЫ НАУЧНОЙ И ДЕЛОВОЙ РЕЧИ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы научной и деловой речи» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.06 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы научной и деловой речи», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Русский язык и культура речи».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Дисциплина «Основы научной и деловой речи» освоения дисциплины является овладение слушателями теоретическими и практическими основами деловых и научных коммуникаций.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основы деловой коммуникации. Виды коммуникации. Стратегии устных деловых коммуникаций. Особенности публичного выступления. Стратегии письменных деловых коммуникаций. Основы научной коммуникации. Межкультурная компетентность в деловом общении. Конфликты и споры в деловых отношениях. Управление коммуникациями. Этика деловых и научных коммуникаций. Этикет делового общения. Имидж делового человека. Технологии самопрезентации.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Предметную область деловых и научных коммуникаций.
- Основные теоретические понятия, нормы и принципы деловых и научных коммуникаций.
- Особенности и аксиологические смыслы деловых и научных коммуникаций.

#### Уметь:

- Анализировать конкретные ситуации деловых и научных коммуникаций. Использовать возможности коммуникативных связей для решения образовательных и профессиональных задач.
- Выявлять эффективные тактики взаимодействия в различных ситуациях делового и научного сотрудничества.
- Следовать основным этическим нормам и этикетным правилам, принятым в деловом и научном сообществах.

#### Владеть:

- Навыками подготовки научных докладов, выступлений и публичных презентаций.
- Навыками критического анализа эффективности различных методов и технологий деловых и научных коммуникаций.
- Навыками деловой риторики в споре, дискуссии, полемике.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **76. ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы предпринимательства» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.07 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы предпринимательства», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экономика и основы проектной деятельности».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Основы предпринимательства» является формирование нормативно-правовых, экономических и организационных знаний и умений по вопросам становления, организации и ведения предпринимательской деятельности в условиях российской экономики.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Сущность предпринимательства и предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Совместное предпринимательство. Сущность инновационного предпринимательства. Региональные сети: бизнес – центры, бизнес - инкубаторы. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Факторы косвенного воздействия на принятие управленческих решений. Технология принятия предпринимательских решений. Экономические методы принятия предпринимательских решений.

Выбор сферы деятельности нового предприятия. Технико-экономическое обоснование создания нового предприятия. Фирменное наименование предприятия: особенности и назначение. Учредительные документы. Государственная регистрация предприятий. Лицензирование деятельности предприятий. Оформление документов для открытия расчетного счета в банке.

Разработка стратегии и тактики нового предприятия. Организация управления предприятием. Структура предприятия. Процессы, осуществляемые на предприятии. Функции управления на предприятии. Организация планирования деятельности предприятия. Основные функции организации на предприятии. Механизм функционирования предприятия. Маркетинг и логистика в предпринимательской деятельности. Прекращение деятельности предприятия.

Сущность предпринимательского риска. Классификация предпринимательских рисков. Показатели риска и методы его оценки. Основные способы снижения риска: страхование, лизинг, факторинг, франчайзинг, хеджирование, форвардный контракт, фьючерсный контракт, опционный контракт.

Структура персонала предпринимательской фирмы. Процесс управления персоналом в ПД. Основные положения об оплате труда на предприятии предпринимательского типа.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет. Возникновение и формирование культуры предпринимательской организации за рубежом.

Сущность предпринимательской тайны. Отличие предпринимательской тайны от коммерческой. Формирование сведений, составляющих предпринимательскую тайну. Внешние и



внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны.

Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями своих обязательств. Административная ответственность предпринимателей. Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг). Ответственность за совершение налоговых правонарушений.

Финансовые ресурсы предприятия. Система управления финансами на предприятии. Оценка финансового состояния предприятия: сущность и назначение финансового анализа, методы и инструментарий финансового анализа, анализ платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия, анализ эффективности использования оборотных активов. Система нормативного регулирования бухгалтерского учета на малых предприятиях, организация бухгалтерского учета на малых предприятиях. Взаимодействия предпринимателей с кредитными организациями. Расчет по кредитам. Банкротство предприятия.

Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий, взнос.

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности. Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Типологию предпринимательства; роль среды в развитии предпринимательства; технологию принятия предпринимательских решений; базовые составляющие внутренней среды фирмы; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; особенности учредительных документов; порядок государственной регистрации и лицензирования предприятия; механизмы функционирования предприятия; сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска; основные положения об оплате труда на предприятиях предпринимательского типа; основные элементы культуры предпринимательской деятельности и корпоративной культуры; перечень сведений, подлежащих защите; сущность и виды ответственности предпринимателей; методы и инструментарий финансового анализа;

основные положения бухгалтерского учета на малых предприятиях; виды налогов; систему показателей эффективности предпринимательской деятельности.

Уметь :

- Характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду; оперировать в практической деятельности экономическими категориями; определять приемлемые границы производства; разрабатывать бизнес – план; составлять пакет документов для открытия своего дела; оформлять документы для открытия расчетного счета в банке; определять организационно-правовую форму предприятия; разрабатывать стратегию и тактику деятельности предприятия; - соблюдать профессиональную этику, этические кодексы фирмы, общепринятые правила осуществления бизнеса; характеризовать механизм защиты предпринимательской тайны; различать виды ответственности предпринимателей; анализировать финансовое состояние предприятия; осуществлять основные финансовые операции; рассчитывать рентабельность предпринимательской деятельности.

Владеть:

- Принципами и методами оценки эффективности предпринимательской деятельности; путями повышения и контроля эффективности предпринимательской деятельности.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **77. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Профессиональное развитие личности» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.07 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Профессиональное развитие личности», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Педагогика и психология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Профессиональное развитие личности» является построение целостной системы формирования ответственности за прогнозирование развития собственного “Я”, навыков планирования развития и использования трудового потенциала, достижения карьерного роста, преодоления рисков и устранения угроз в обеспечении эффективного профессионального развития в современных условиях.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные концептуальные положения и ключевые понятия становления личности. Стадии профессионального становления личности. Понятие «профессия». Классификация современных профессий. Содержание и структура профессиограммы. Сущность

профессионального самоопределения личности. Профессиональное самоопределение на разных стадиях развития личности. Этапы и кризисы профессионального самоопределения. Методы диагностики профессионального самоопределения. Ценностно-смысловое значение профессионального самоопределения.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Необходимую терминологию, основы и сущность профессионального самоопределения;
- Простейшие способы и приемы развития психических процессов и управления собственными психическими состояниями, основные механизмы психической регуляции поведения человека;
- Современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;
- Основные принципы и технологии выбора профессии.

##### Уметь :

- Применять на практике полученные знания и навыки в различных условиях профессиональной деятельности и взаимодействия с окружающими;
- использовать простейшие приемы развития и тренировки психических процессов, а также приемы психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;
- На основе анализа современного рынка труда, ограничений здоровья и требований профессий осуществлять осознанный, адекватный профессиональный выбор и выбор собственного пути профессионального обучения;
- Планировать и составлять временную перспективу своего будущего; — успешно реализовывать свои возможности и адаптироваться к новой социальной, образовательной и профессиональной среде.

##### Владеть:

- методы и формы поиска необходимой информации для эффективной организации учебной и будущей профессиональной деятельности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **78. ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС НЕПРЕРЫВНОГО САМООБРАЗОВАНИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Практический курс непрерывного самообразования» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.08 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Практический курс непрерывного самообразования», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Педагогика и психология».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование компетенции самообразования, включающей развитие универсальных учебных действий; общеучебных и интеллектуальных навыков, ключевых компетенций обучающихся; формирование установки на непрерывное совершенствование самостоятельной образовательной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Программа состоит из двух разделов: «Непрерывное самообразование в современном обществе», «Непрерывное самообразование в системе дистанционного обучения». В первом разделе раскрываются концептуальные идеи о непрерывном образовании, образовательная деятельность рассматривается как непрерывная незавершенная деятельность, раскрываются приемы и средства самообразования. Во втором разделе освещаются вопросы, связанные с системой дистанционного обучения, раскрывается её сущность и структура, показаны преимущества самообразования в системе дистанционного обучения, методика работы в системе дистанционного обучения (на примере Moodle).

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Сущность, целевые установки, способы организации, содержание и основные направления учебной и внеучебной научно-исследовательской работы студентов; базисные компоненты культуры самостоятельной учебной деятельности по овладению профессиональными знаниями; современные информационные ресурсы и особенности их использования в процессе освоения знаний, выработки профессиональных навыков и умений;

#### Уметь:

- Рационально планировать свою профессиональную карьеру; целенаправленно формировать у себя профессионально-важные качества; планомерно внедрять

научную организацию труда в процесс своей учебной деятельности; эффективно реализовывать на практике своей учебной деятельности основы научной организации работы с традиционными и современными информационными источниками;

Владеть:

- Навыками конспектирования, изучения и осмысления лекционного материала, рекомендованной литературы и использования полученных знаний в своей профессиональной деятельности; навыками использования изученных основ теории и технологии социальнокультурной деятельности при организации своей учебной деятельности и в ходе самостоятельного овладения профессией менеджера социально-культурной деятельности во внеучебное время; навыками успешного решения познавательных и профессиональных задач, требующих высокой степени интеллектуального развития и нестандартного, творческого подхода к решению актуальных проблем; навыками постоянного и поступательного развития своей ценностно-смысловой сферы будущего профессионала в области социально-культурной деятельности.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**79. ПСИХОЛОГИЯ СТРЕССА И ПСИХОТЕХНИКИ УПРАВЛЕНИЯ  
ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Психология стресса и психотехники управления эмоциональными состояниями» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.08 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Психология стресса и психотехники управления эмоциональными состояниями», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Педагогика и психология».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения учебной дисциплины «Психология стресса и психотехники управления эмоциональными состояниями» является формирование и систематизация знаний и представлений о наиболее общих психологических закономерностях, теоретических принципах и основных понятиях и категориальном строе проблемы стресса. Курс знакомит с основными теоретическими и методологическими положениями как отечественной, так и зарубежной психологии стресса. Кроме того, данный курс предполагает освоение методов психодиагностики и управления профессиональным, травматическим и другими видами стресса.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Общая характеристика психического стресса. Проблема стресса в профессиональной деятельности. Классификация профессиональных стрессоров. Понятие травматического стресса. Характеристика поведенческих и психических реакций человека в экстремальных ситуациях. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении. Индивидуальные особенности и проявления профессионального стресса. Стресс и копинг. Управление профессиональным стрессом и психологическая помощь в экстремальных ситуациях.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Содержание понятия адаптации человека, профессионального здоровья, общее представление о функциональных состояниях организма; определения стресса, эустресса, дистресса, профессионального и травматического стресса; ПТСР, цели, задачи и принципы изучения стресса в профессиональной и экстремальной деятельности; историю изучения профессионального и травматического стресса в отечественной и зарубежной психологии; психофизиологические основы стресса; типологию и модели стресса в организациях; классификацию стрессоров в профессиональной и экстремальной деятельности; содержание категорий качества личности как медиаторов стресса; индивидуальные различия в стрессе, тип А/Б, локус контроля, самооценка; проблемы алкоголизма и употребления наркотиков на работе; гендерные различия в проявлении стресса в рабочей среде; проблемы трудоголизма и профессионального выгорания.

##### Уметь:

- Проводить психодиагностическое обследование эмоциональных состояний личности; проводить психодиагностику стресса в профессиональной и экстремальной деятельности; разрабатывать и осуществлять на практике программы профилактики и управления стрессом; осуществлять психокоррекционную и психотерапевтическую помощь в экстремальных ситуациях; проводить психологическое консультирование работников и руководителей организаций по снижению высокого уровня профессионального стресса; применять средства и методы регуляции стрессовых состояний при организации кабинетов психологической разгрузки в производственных условиях.

##### Владеть:

- Методологией исследований профессионального стресса и уметь грамотно интерпретировать их результаты; самостоятельно анализировать причины и формы

проявления травматических стрессов; спланировать исследование; получить сведения о профилактике и способах борьбы с последствиями травматического и профессионального стресса; психологической помощи в экстремальных ситуациях, получить представление о современном состоянии и перспективах развития проблемы профессионального и травматического стресса в связи с интенсивным развитием инновационных технологий.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

### **79. ДЕЛОВОЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Деловой английский язык» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.09 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой английский язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Иностранный язык, Иностранный язык в профессиональной деятельности.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование иноязычной коммуникативной компетенции для реализации общения в сфере деловой межкультурной коммуникации.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

**Модуль: Business English. Фонетика:** отработка произносительных и интонационных навыков. **Грамматика:** сложноподчиненные предложения с придаточными предложениями условия и времени. Ознакомление и отработка тематической лексики. Работа над диалогами-образцами. Тренировка речевых клише в монологическом и диалогическом высказывании. Ознакомление и работа с образцами деловой переписки. Основные сокращения, используемые в деловой корреспонденции. Ознакомление и работа с образцами научно-деловой переписки: анкета, сопроводительное письмо, резюме, интервью, благодарственное письмо. Тренировка речевых клише в монологическом и диалогическом высказывании.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Значения новых лексических единиц, специальную терминологию, достаточных для реализации устной и письменной коммуникации в сфере делового общения в рамках обозначенной тематики, основные грамматические явления и синтаксические

конструкции, связанные с изучаемой тематикой и соответствующими ситуациями делового общения; стилистические особенности официально-делового стиля речи; особенности делового общения по телефону.

Уметь :

- Начинать, вести/поддерживать и заканчивать беседу в стандартных ситуациях делового общения, соблюдая нормы речевого этикета; описывать события, явления, передавать основное содержание прочитанного или услышанного, выражать свое отношение к прочитанному/услышанному, делать сообщения, доклады на основе предварительной подготовки по тематике, изучаемой в рамках профиля подготовки; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь в рамках изученной тематики сферы деловой коммуникации; читать и понимать аутентичные тексты официально-делового стиля речи; описывать явления, события, излагать факты в письме личного и делового характера.

Владеть:

- Изучаемым языком для реализации делового иноязычного общения с учетом освоенного уровня; формами речевого этикета; основами деловой переписки с применением современных средств коммуникации; основами публичной речи; знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **80. ДЕЛОВОЙ НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Деловой немецкий язык» входит в блок Б1., как часть, формируемую участниками образовательных отношений, Б1.В.ДВ.09 дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой немецкий язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Иностранный язык, Иностранный язык в профессиональной деятельности.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель – формирование иноязычной коммуникативной компетенции для реализации общения сфере деловой межкультурной коммуникации.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Сложноподчиненные предложения с придаточными предложениями условия и времени. Ознакомление и отработка тематической лексики. Работа над диалогами-образцами. Тренировка речевых клише в монологическом и диалогическом высказывании. Ознакомление и работа с образцами деловой переписки. Основные сокращения, используемые в деловой корреспонденции. Ознакомление и работа с образцами научно-



деловой перепиской: анкета, сопроводительное письмо, резюме, интервью, благодарственное письмо. Тренировка речевых клише в монологическом и диалогическом высказывании.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Особенности произносительной стороны речи: буквы и звуки их передающие, интонацию вопросительного и отрицательного предложения, перечисления; активный лексический минимум для применения в продуктивных видах речевой деятельности (говорении и письме) и дополнительный пассивный лексический минимум для рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и письмо) в рамках изученной тематики и при реализации СРС; базовые грамматические конструкции, обеспечивающие общение в рамках изученных тем, грамматические структуры пассивного грамматического минимума, необходимые для понимания прочитанных текстов, перевода и построения высказываний по прочитанному.

##### Уметь:

- Реализовать монологическую речь в речевых ситуациях тем, предусмотренных программой; вести односторонний диалог-расспрос, двусторонний диалог-расспрос, с выражением своего мнения, сожаления, удивления; понимать на слух учебные тексты, высказывания говорящих в рамках изученных тем повседневного общения с общим и полным охватом содержания; читать тексты и сообщения с общим и полным пониманием содержания прочитанного; оформлять письменные высказывания в виде сообщений, писем, презентаций, эссе.

##### Владеть:

- Изучаемым языком для реализации иноязычного общения с учетом освоенного уровня; знаниями о культуре страны изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями родного края, страны; навыками самостоятельной работы по освоению иностранного языка; навыками работы со словарем, иноязычными сайтами, ТСО.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **81. ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, СИСТЕМАТИКА НИЗШИХ РАСТЕНИЙ)**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ознакомительная практика (систематика низших растений)» входит в Блок Б2. Практики, Обязательная часть, Б2.О.01(У).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины ««Ознакомительная практика (систематика низших растений)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Систематика низших».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по дисциплинам "Анатомия и морфология растений", «Систематика низших растений», приобретение им (первичных) профессиональных умений, навыков, компетенций, и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Учебно-полевая практика по ботанике знакомит студентов с многообразием растительного мира, местной флорой. Собирая и монтируя гербарии, а, также определяя растения, студенты получают навыки научно-практической работы.

Непосредственное знакомство в природных условиях, с растениями, особенно редкими, и растительными сообществами способствует развитию экологического мышления, бережному отношению к природе, пониманию необходимости ее охраны.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Все типы растительных тканей, составляющих тело растений; вегетативные и генеративные органы высших и низших растений. Растительный организм как единое целое, его макро- и микроструктуру, приспособительные особенности, изменения в ходе онтогенеза, способы размножения.

### Уметь:

- Определять место растений в современных системах растительного мира, выполнять анатомические срезы, биоморфологические описания растений.

### Владеть:

- Методами анатомических, биоморфологических и экологических исследований ботанических объектов; техникой изготовления простейших препаратов, их зарисовки. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **82. ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ)**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ознакомительная практика (зоология беспозвоночных)» входит в Блок Б2. Практики, Обязательная часть, Б2.О.02(У).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ознакомительная практика (зоология беспозвоночных)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология беспозвоночных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных из курса «Зоология беспозвоночных», приобретение профессиональных умений и навыков в эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых работ, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение (общие методические указания к прохождению полевой практики). Водная среда обитания. Водные беспозвоночные. Экскурсия на стоячий водоем (озеро, пруд, старица) Карасиное, Евлашкина и т.д. и обследования втекающих ручьев. Экскурсия на временные, пересыхающие водоемы. Почва как среда обитания. Почвенные беспозвоночные. Экскурсии и полевые работы. Взятие почвенных проб. Наземно-воздушная среда обитания. Наземные беспозвоночные. Экскурсии и полевые работы. Экскурсии на луг. Экскурсии в лес. Экскурсии в агроценозы. Самостоятельная работа студентов по данной руководителем теме. Зачет и заключительная конференция.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Видовое разнообразие животных, населяющих водные, почвенные, и наземные места обитания, оценить их место в сложнейших взаимоотношениях организмов с учетом численности, особенности размножения, трофических, топических и хорических связей конкретного животного, морфологию, анатомию, систематику и биологию беспозвоночных животных, о фауне животных нашего региона, о редких и исчезающих видах беспозвоночных животных, мероприятиям по их охране.

Уметь:

- За время прохождения практики студент должен уметь собрать и сохранить полевой материал; фиксировать, препарировать, отобрать, монтировать и изготавливать

коллекции в систематическом и тематическом плане; свободно определять насекомых в систематическом отношении групп (отряд, семейство, вид), применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов, применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов.

Владеть:

- Полевыми и лабораторными методами зоологического исследования, техникой изготовления простейших препаратов и коллекционного материала.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (103 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

### **83. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) (СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ)**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (систематика высших растений)» входит в Блок Б2. Практики, Обязательная часть, Б2.О.03(У).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (систематика высших растений)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Систематика высших растений».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Целями практики являются получение студентами первичных профессиональных знаний; закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 2 курсе, закрепление и углубление теоретических знаний, умений и навыков по дисциплине «Систематика высших растений».

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Летняя практика по ботанике призвана показать студентам многообразие растений в их естественной среде обитания и научить ориентироваться в этом многообразии. Ориентация в разнообразии царства растений означает, прежде всего, умение распознавать принадлежность организмов к определённым таксонам, чему студенты обучаются на экскурсиях и камеральных занятиях. Важную роль играет самостоятельное определение растений студентами по определителям. При описании фитоценоза, формируются умения различать сообщества, выявлять структуру сообщества, выделять жизненные формы растений, определять влияние экологических факторов на растительное сообщество.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Методы систематики высших растений; жизненные формы растений; систематические группы растений; основные методы сушки и гербаризации растений; флористический состав исследуемой территории; фитоценотическое разнообразие исследуемой территории.

##### Уметь :

- Давать полное морфологическое описание высших растений; систематизировать обнаруженные высшие растения; дифференцировать жизненные формы растений; выявлять флористическое и фитоценотическое разнообразие проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз.

##### Владеть:

- Основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой; методами определения и гербаризации растений; навыками проведения ботанических экскурсий со школьниками.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

### **84. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) (ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ)**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (зоология позвоночных)» входит в Блок Б2. Практики, Обязательная часть, Б2.О.04(У).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (зоология позвоночных)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология позвоночных».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целями практики являются получение студентами первичных профессиональных знаний; закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 2 курсе (3 и 4 семестр) в курсе дисциплины «Зоология позвоночных»; приобретение профессиональных навыков и умений по специализации применительно к специальности 06.03.01. «Биология»; знакомство и изучение

эколого-фаунистических комплексов позвоночных животных, показ многообразия видов позвоночных животных, многомерность существующих в природе взаимодействий и взаимосвязей организмов между собой и окружающей средой; психологическая адаптация студентов к условиям работы в полевых условиях; формирование профессиональной этики биолога; опыта самостоятельной работы.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Вводные экскурсии. Разнообразие животного мира исследуемого района. Методы биологических исследований. Методы регистрации и коллекционирования.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Общебиологические, и специальные понятия, термины, законы и закономерности анатомии и морфологии позвоночных животных, экологии и эволюции позвоночных животных. Знать основы работы о методах камеральной обработки данных; умений работать с определителями; правила коллектирования тушек и чучел животных. Знать и соблюдать этический кодекс и правила гуманного обращения с животными. Знать биологию, латинские названия встреченных животных разных систематических групп, характер их распределения по биотопам и особенности поведения. Знать устройство полевых измерительных приборов, оптических приборов, используемых для сбора материала. Основы систематики мира животных, особенности биологии отдельных видов диких животных. Методы сбора и обработки информации, методы математической и вариационной статистики в биологической науке.

#### Уметь:

- Уметь использовать теоретические знания при объяснении строения, анатомо-морфологических особенностей отдельных видов позвоночных, в том числе по алгоритму в сравнительном плане. Уметь безошибочно определять по внешнему виду, голосу (птицы, звери), повадкам и следам жизнедеятельности встреченных за время практики позвоночных животных; отлавливать, фиксировать и определять с использованием полевых определителей представителей фауны беспозвоночных и хордовых; вести протоколы исследований, заполнять таблицы и описывать научные результаты, анализировать и обобщать фактические данные. Уметь использовать и обслуживать приборы, аппаратуру для выполнения полевых и лабораторных биологических работ: оптическая техника (бинокли, подзорная труба); измерительные приборы (термометр, психрометр; анемометр; электронные весы); GPS навигаторы. Уметь составлять отчет с применением карт. планов и схем, излагать и критически

анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Владеть:

• Владеть методами сбора, обработки и анализа биологического материала в полевых условиях. Владеть простейшими методами зоологических исследований; методами коллектирования и изготовления тушек, чучел позвоночных животных Владеть навыками работы статистической обработки материала в программе Exsel, Statistica 6.0; Maxent. Владеть методами экскурсионной работы для ознакомления учащихся с видовым составом позвоночных животных своего региона и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Владеть навыками: самостоятельной постановки задач исследований в полевых условиях, прокладки полевых маршрутов и закладки пробных площадей; составления научных отчетов.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

**85. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ЭКОЛОГИЯ))**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы (экология))» входит в Блок Б2. Практики, Обязательная часть, Б2.О.05(У).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы (экология))», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экология».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Целями учебной практики по экологии является расширение, систематизация и закрепление знаний и навыков, полученных при изучении общего курса «Экологии» и специальных курсов, «Экология животных», «Методы зоологических исследований», "Современные биологические методы исследования", освоение классических и современных методов экологических исследований.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Учебно-полевая практика по экологии знакомит студентов с растительным и животным миром, наблюдение животных в естественных условиях обитания. Определить целостностное существование комплексов живых организмов, познать закономерностей развития живой природы, выработка вдумчивого и бережного отношения к родной природе.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные принципы организации научно-исследовательских и производственных работ; методологию современных экологических исследований; правила техники безопасности при проведении полевых и лабораторных биологических исследований; методы и приемы исследования растительного покрова и животного мира, а также их сообществ в водных и наземных экосистемах.

#### Уметь:

- Использовать полученные знания по биологии и экологии различных видов живых организмов при проведении экологических исследований и планировании природоохранных мероприятий; проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; рационально и методически правильно использовать техническое и оптическое оборудование для проведения экологических исследований; использовать теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения исследования, анализа и оформления полученных результатов.

#### Владеть:

- Опытом проведения натуральных исследований и экспериментальной работы; навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований; методами биоиндикационных исследований различных сред с целью оценки их экологического состояния; опытом анализа и обобщения полученных эмпирическим путем данных; опытом работы с вычислительной техникой, математическими методами обработки результатов экологических исследований.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).



## **86. ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕОБОТАНИКА)**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Практика по профилю профессиональной деятельности (геоботаника)» входит в Блок Б2. Практики, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.01(П).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Практика по профилю профессиональной деятельности (геоботаника)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геоботаника».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с флористическим и типологическим разнообразием растительного покрова района практики, основными методическими подходами к их изучению.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Производственная практика по геоботанике знакомит студентов с таксономическим разнообразием флоры района практики, ознакомить студентов с типологическим разнообразием растительности района практики, ознакомить студентов с важнейшими методическими подходами, используемыми в геоботанике для изучения растительного покрова, ознакомить студентов с основными чертами и особенностями фитоценозов разных типов растительности района практики, показать закономерности распределения растительности в зависимости от важнейших экологических факторов.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Системное понятие о фитоценозе, структура фитоценоза (флористическая, пространственная, популяционная), взаимоотношения между растениями, влияние фитоценоза на среду, экология формирование фитоценоза, динамика растительности, основы классификации фитоценозов, пространственная структура растительности.

#### Уметь:

- Выделять фитоценозы в окружающей растительности, проводить геоботаническое описание фитоценозов, выделять элементы фитоценоза (вертикальное строение, горизонтальное строение), оценивать количественные соотношения между видами в фитоценозе, выделять типы растительности, проводить классификацию растительности.

#### Владеть:

- Методами сбора, обработки, анализа геоботанических данных, методами изучения пространственной структуры растительности.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

### **87. ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ)**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Практика по профилю профессиональной деятельности (физиология растений)» входит в Блок Б2. Практики, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.02(П).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Практика по профилю профессиональной деятельности (физиология растений)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Физиология растений».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с методами физиологии растений в полевых условиях, сформировать профессиональные умения, навыки, компетенции и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Производственная практика по физиологии растений знакомит студентов с методами физиологии растений в полевых условиях. Привить студентам профессиональные навыки проведения физиологического эксперимента на пришкольном участке, подготовить будущих учителей к проведению практических занятий со школьниками по курсу общей биологии.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Все типы растительных тканей, составляющих тело растений; вегетативные и генеративные органы высших и низших растений. Растительный организм как единое целое, его макро- и микроструктура, приспособительные особенности, изменения в ходе онтогенеза, способы размножения.

##### Уметь :

- Определять место растений в современных системах растительного мира, выполнять анатомические срезы, биоморфологические описания растений.

### Владеть:

- Методами анатомических, биоморфологических и экологических исследований ботанических объектов; техникой изготовления простейших препаратов, их зарисовки.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **88. ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕНЕТИКА)**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Практика по профилю профессиональной деятельности (генетика)» входит в Блок Б2. Практики, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.03(П).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Практика по профилю профессиональной деятельности (генетика)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Генетика и селекция».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Отработка у студентов профессиональных знаний и умений по генетике, способствующих более прочному усвоению теоретического материала, приобретению навыков экспериментальной работы.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Производственная практика по генетики знакомит студентов с конкретным живым материалом, проявлениями основных генетических закономерностей в природе. Научить студентов, учителей, школьников искать и находить факты, требующие объяснения с позиций генетики. Продемонстрировать те генетические последствия, которые сопровождают различные антропогенные воздействия на окружающую природу, в том числе загрязнение среды. Познакомить студентов с исходным материалом для селекционной работы, с методами селекционной работы. Привить студентам профессиональные навыки проведения генетического эксперимента на пришкольном участке, подготовить будущих учителей к проведению практических занятий со школьниками по курсу общей биологии.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Методики исследования качественных и количественных признаков у организмов;

- Принципы классификации мутаций, характеристики основных мутагенов окружающей среды и их воздействие на генетический аппарат;
- Основные характеристики генетических процессов происходящих в популяциях, значение полиморфизма особей в популяциях для эволюционного процесса;
- Основные способы размножения организмов, генетическое значение митоза и мейоза;
- Методику проведения скрещивания на растениях, и анализ результатов скрещиваний.
- Основные достижения в селекции растений, животных и микроорганизмов.

#### Уметь:

- Проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков;
- Проводить кастрацию и опыление цветков;
- Определять жизнеспособность пыльцы растений разными методами;
- Проводить наблюдения за природными популяциями, определять частоту генов, генотипических классов, выявлять полиморфные формы в популяциях;
- Проводить экскурсии в природу по основным генетическим темам.

#### Владеть:

- Навыками самостоятельной работы с научной литературой;
- Методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- Способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **89. ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Практика по профилю профессиональной деятельности (почвоведение)» входит в Блок Б2. Практики, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.04(П).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Практика по профилю профессиональной деятельности (почвоведение)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Почвоведение с основами географии почв».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 3 курсе в курсе дисциплины «Почвоведение с основами географии почв»; знакомство и изучение почвенного покрова и процессов почвообразования,

многомерности существующих в природе взаимодействий и взаимосвязей биотических и абиотических составляющих природной среды; психологическая адаптация студентов к условиям работы в полевых условиях; формирование профессиональной этики биолога; опыта самостоятельной работы; основными методическими подходами к их изучению.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Учебно-полевая практика по почвоведению знакомит студентов со спецификой условий почвообразования и типами почв в конкретном районе, приобретение навыков проведения почвенных полевых исследований.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Методику морфологического описания почвенного профиля. Основные закономерности формирования почв. Факторы почвообразования и дифференциации почв.

#### Уметь :

- Определять систематическое положение почвы в результате полевой диагностики; проводить анализ связи факторов почвообразования с почвенными свойствами и процессами почвообразования. Анализировать связи факторов почвообразования с почвенными свойствами и процессами почвообразования.

#### Владеть:

- Методиками определения систематического положения почв.

### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **90. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» входит в Блок Б2. Практики, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.05(П).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения профессиональных дисциплин.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью преддипломной практики является ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности. Целями преддипломной практики по направлению 06.03.01 «Биология» являются: закрепление и углубление теоретической подготовки; расширение профессионального кругозора; приобретение практических навыков в научной деятельности; углубление практических навыков в расчетно-аналитической деятельности; изучение опыта работы научных центров, лабораторий, учреждений, кафедр по профилю; сбор, обобщение и анализ материалов по теме выполняемой выпускной квалификационной работы; закрепление теоретических знаний и овладение навыками самостоятельной профессиональной деятельности в области.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Преддипломная практика предполагает осуществление следующих видов работ:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);

- составление отчетов (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

- выступление с докладом на конференции;

- подготовка статей и тезисов для научных сборников.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1)

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов.

#### Уметь :

- Использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.

#### Владеть:

- Навыками работы с научной литературой. Навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

12 зачетная единицы (432 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

### **91. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**(подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,**

**подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» входит в блок Б3. Государственная итоговая аттестация, базовая часть. Б3.01(Г). «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» входит в блок Б3. Государственная итоговая аттестация, базовая часть. Б3.02(Д).

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения профессиональных дисциплин.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью государственной итоговой аттестации является определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 06.03.01 Биология.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Степень сформированности биологической культуры, посредством выяснения знаний о многообразии органического мира и общих принципах его организации, об основных понятиях, категориях и законах организации, функционирования и тенденциях эволюционных преобразований биологических систем различного уровня интеграции. Важной составляющей является выяснение степени развития биологического мышления, овладения выпускниками языком и методами биологии. Программа носит интегрированный характер и включает в себя все основные блоки биологии как комплексной науки: ботаники, зоологии, физиологии, биогеографии, генетики и пронизана глубокими принципами экологизации, гуманизации и историзма.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11).

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1).

- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).

- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5).



- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

- способен использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-2).

- способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-3).

- способен подбирать средства и методы для решения поставленных задач при написании проекта; пользоваться различными методиками для сбора необходимой информации; владеть способами обработки полученных данных и их интерпретацией; делать обоснованные заключения по результатам (ПК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Современные проблемы биологии.
- Историю и методологию биологии, учение о биосфере, современные глобальные экологические проблемы.

### Уметь :

- Использовать эти знания в профессиональной деятельности.
- Использовать методологические основы современной науки.
- Интерпретировать и адаптировать информацию.

### Владеть:

- Методами биологических наук, работать с объектами в природных и лабораторных условиях.
- Научные знания и умения к целям и задачам биологического образования.
- Навыками работы с научной литературой.
- Современными методами поиска, обработки и использования информации.
- Методами статистической обработки материала.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6-зачетных единиц (216 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – государственный экзамен по направлению, подготовка и защита ВКР (8 семестр).

## **92. ЗООГЕОГРАФИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Зоогеография» входит в блок ФТД. Факультативные дисциплины, ФТД.В.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Зоогеография», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология позвоночных, Зоология беспозвоночных, Науки о Земле».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение происхождения и эволюции фаун, то есть исторически сложившихся комплексов животных, объединенных общностью области распространения.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Предмет и задачи зоогеографии; ее место и роль в современной биологии. Основные этапы развития зоогеографии и особенности зоогеографических исследований. Сущность классического и географического направлений в зоогеографии. Вид как основная таксономическая единица и как основной объект зоогеографических исследований. Характеристика общих признаков вида. Вид как особый уровень организации живого. Структура вида. Внутривидовые отношения. Видообразование. Таксономическая и биологическая концепция вида. Географические пределы жизни на земле. Среда и распространение животных организмов. Экологическая валентность вида. Биологические типы животных и связь их с ландшафтом. Оптимум и пессимум; численность вида; правило числа видов и числа особей. Правила географического изоморфизма. Расселение животных. Предпосылки и стимулы расселения. Активное и пассивное расселение. Препятствия и препятствия расселению. Расселяющиеся виды и темпы расселения. Человек и расселение животных. Изменение ландшафтов и фауны человеком. Фауна культурного ландшафта. Явление укоренения и биоценоотические преграды. Межвидовые отношения и вытеснение. Викариат и его формы. Очаг возникновения и расселения; пути расселения видов и групп животных. Автохтоны и иммигранты. Изменение преград расселения. Роль человека в изменении преград. Миграционные пути в настоящее время и в прошлом. Зоогеографические элементы фауны и фаунистические комплексы. Ареал как основной фактический материал зоогеографии. Распределение вида внутри ареала. Изменение ареала во времени (увеличение, сокращение, перемещение, изменение формы). Величина ареала и причины, определяющие ее (вагильность, экологическая валентность, изменчивость, возраст вида). Групповой ареал и его величина. Экологический возраст группы и ареала (теория Виллиса). Эндемизм, неэндемизм, палеоэндемизм. Форма ареала и причины, определяющие ее. Ареалы сплошные и разорванные. Типы сплошных ареалов. Ареал и ландшафт. Границы ареала и типы границ. Направленные изменения границы и колебания (пульсация) границы. Деятельность человека и величина ареала. Потенциальный ареал и акклиматизация. Реликты и типы реликтов. Области сохранения и условия сохранения реликтовых форм и групп. Разорванные ареалы и

их происхождение. Исходная форма разорванного ареала и причины образования разрывов. Типы разорванных ареалов. Разорванные ареалы с отдельными частями на одном материке. Комплекс «ледниковых разрывов» (теория континентальных соединений, теория Вегенера, теория оттеснения). Разорванные ареалы в мировом океане. Амфибореальные и биополярные ареалы. Антропокультурные разорванные ареалы. Островная фауна. Материковые и океанические острова, особенности их фауны и пути ее развития. Зависимость состава фауны островов от климатических и биоценологических причин. Реликты и эндемики на островах. Пещерная фауна. Условия существования и биологические особенности пещерных животных. Распространение пещерной фауны. Эндемизм и реликты. Геологические и палеогеографические предпосылки зоогеографии. Эволюция и особенности живого мира в палеозое и мезозое. Становление современного распределения суши и мирового океана, эволюция животного мира в кайнозое и формирование современных фаун. Понятие об ареале вида и его формировании, географическое распространение различных животных; картирование; редкие и исчезающие виды, их охрана.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Знаниями о структуре вида, видообразовании об общем положении систематики;
- О происхождении и эволюции фаун;
- Знаниями целостной картины закономерностей географического распределения животных по земному шару и в океане;
- Закономерности географического распространения животных и причины, обуславливающих это распространение;
- О зоогеографическом разделении суши и мирового океана;
- Знать особенности фаун, населяющих различные зоогеографические царства.

##### Уметь :

- Выяснять роли ныне действующих и исторических причин, обуславливающих особенности географического распространения, как отдельных видов животных, так и группировок, и целых фаун;
- Составление возможных путей формирования и изменения фаунистических комплексов животных.

##### Владеть:

- Навыками работы с картографическим материалом;
- Умение графического изображения форм ареалов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единицы (36 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **93. ЗООЛОГИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Зоологическая номенклатура» входит в блок ФТД. Факультативные дисциплины, ФТД.В.02.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Зоологическая номенклатура», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Зоологическая номенклатура» являются обобщение знаний по систематике животных и формирование четкой системы теоретических знаний о систематике, как науке о биологическом разнообразии.

Для реализации цели необходимо решение следующих задач:

- знать принципы и методы зоологической классификации;
- принципы зоологической номенклатуры и ее применение.
- использовать возможность образовательной среды для обеспечения качества образования с использованием информационных технологий;
- осуществлять профессиональное самообразование и личностный рост, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

История развития систематики. Значение современной систематики в изучении эволюции и филогении животных. Типологическая классификация. Кладизм, или филогенетическая систематика. Эволюционная систематика. Синтетическое направление («новая систематика»). Фенетическая систематика. Нумеристическая систематика, или численная таксономия как разновидность фенетического направления в систематике. Геносистематика. Определение и критерии вида. Типологическая, номиналистическая, биологическая концепции вида. Вид и видообразование. Аллопатрические и симпатрические виды. Популяционная структура вида. Систематические коллекции. Хранение коллекций. Определение. Природа таксономических признаков. Признаки и классификация, Таксономические признаки и адаптация. Типы признаков. Признаки и ранг категории. Качественный и количественный анализ изменчивости. Анализ симпатрических выборок. Виды-двойники. Перекрывание пределов изменчивости. Сравнение аллопатрических и аллохронных выборок. Объединение видов в высшие таксоны. Зоологическая номенклатура, определение и область применения. Международный кодекс зоологической номенклатуры, его положения и применяемость. Валидность названий и номенклатурных актов. Авторство. Принцип омонимии. Международная комиссия по зоологической номенклатуре.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- биологическое разнообразие животных и их значение в биосфере; основные методы зоологических наблюдений, современную систематику животных; историю и основные направления зоологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований, со знанием как классических, так и современных методов в систематике; современные классификации животных; процедуру классификации; принципы зоологической номенклатуры и ее применение; современную литературу по проблемам систематики.

Уметь :

- использовать базовые знания в профессиональной деятельности, направленной на сохранение устойчивости экосистем; планировать таксономическое исследование; применять на практике правила Кодекса зоологической номенклатуры; извлекать информацию из номенклатурных цитат; составлять биодиагностические ключи; представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций.

Владеть:

- основными методами сохранения биоразнообразия; навыками работы с современным оборудованием; методиками работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; правилами образования и использования научных названий таксонов; сводом правил профессиональной этики таксономиста; владеть навыками поиска и подбора информации по темам самостоятельной работы.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетная единица (36 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **94. БОТАНИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Ботаническая номенклатура» входит в блок ФТД. Факультативные дисциплины, ФТД.В.03.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ботаническая номенклатура», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Анатомия и морфология растений, Систематика низших растений, Систематика высших растений».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Расширить и углубить знания студентов по систематике высших растений, в частности в вопросах номенклатуры растений, в силу необходимости сталкивающихся с систематикой, дать возможность более подробно изучить номенклатурные правила и освоить достаточно сложные положения международного кодекса ботанической номенклатуры.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Понятие ботанической номенклатуры. История ботанической номенклатуры. Сущность номенклатурной реформы К. Линнея. Становление современной

номенклатуры растений. Общие положения и принципы. Названия таксонов и их правописание. Обнародование названий. Типификация.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-1).

**5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Историю формирования современной ботанической номенклатуры;
- Принципы и правила Международного кодекса ботанической номенклатуры

Уметь :

- Извлекать информацию из сухих номенклатурных цитат прочих «канонических» разделов, содержащихся в специальных работах по систематике, во «Флорах и определителях растений».

Владеть:

- Навыками работы с научной литературой.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).