

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**  
**Очная форма обучения, 2014 год набора**  
**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**1. ИСТОРИЯ**

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

Дисциплина «История» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1. Б1.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать у студентов направлений подготовки 06.03.01 Биология (общая биология), комплексное представление об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучении истории России, ее культурно-историческом своеобразии, месте в мировой и европейской цивилизации для формирования гражданской позиции, патриотизма; ввести в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности по направлениям 06.03.01 Биология (общая биология), выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации. 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 – сер. 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:**

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**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 целостным подходом к анализу проблем общества.

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

4 зачетных единицы (144 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

## **2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1. Б2.

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:**

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

#### **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.**

8 зачетных единицы (288 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1-3 семестр), экзамен (4 семестр).

### **3. БИОГЕОГРАФИЯ**

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

Дисциплина «Биогеография» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1. Б3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биогеография», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Науки о биологическом разнообразии, 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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

## **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:

- Освоение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации экосистем (природных комплексов).

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

8 зачетных единицы (288 часов).

## **7. Форма контроля.**

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

# **4. 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. Б4.

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

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Приобщить студентов к комфортному и безопасному взаимодействию с средой обитания.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Человек и техносфера. Генетическая природа человека и физиология жизнедеятельности. Комфортные условия жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности (БЖД). Социально-экономические факторы обеспечения БЖ. Правовые, нормативные и организационные основы обеспечения БЖ. Ответственность должностных лиц за соблюдение норм и правил БЖ. Обеспечение БЖ в опасных и чрезвычайных ситуациях (ЧС). Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Функционирование технических систем и бытовых объектов в условиях ЧС. Система гражданской обороны на предприятиях (в организациях). Обеспечение БЖ в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. Основы военной службы. Военная служба - вид федеральной государственной службы. Основы военно-патриотического воспитания.

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

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; способы защиты населения от оружия массового поражения; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

### Уметь :

- Эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
- Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.

### Владеть:

- Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; навыками оказания первой доврачебной помощи.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

# **5. ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

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

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1. Б5.

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

## **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:**

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Возможности современных научных методов познания природы и владеет технологиями, необходимыми для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

### Уметь :

- 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.**

2 зачетных единицы (72 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

### **6. БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

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

Дисциплина «Биология человека» входит в базовую часть блока Б1, как базовая дисциплина Б1. Б6.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биология человека», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Знакомство со строением тела человека, его органов и тканей, представление о положении человека в системе животного мира. Задачей курса является получение знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем.

#### **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:**

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

#### **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:

- 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.**

7 зачетных единицы (252 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3,4 семестр).

### **7. 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. Б7.

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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **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:

- Определением видов высших растений.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

7 зачетных единицы (252 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **8. 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. Б8.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение строения, жизнедеятельности, многообразия беспозвоночных животных, их распространение, связь со средой обитания, закономерности индивидуального и исторического развития.

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

Основные систематические групп беспозвоночных животных, их морфологических особенностей, роль в природе, географическое распространение и хозяйственным значением.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Основные систематические группы беспозвоночных животных, их строение и жизнедеятельность; многообразие, филогенетические связи, происхождение групп беспозвоночных животных; географическое распространение, значение в природе и в жизни человека основных представителей групп беспозвоночных.

Уметь :

- Прослеживать причинно-следственные связи строения и жизнедеятельности, строения и образа жизни организмов; сравнивать представителей разных таксонов;

выявлять филогенетические связи, этапы усложнения организации; проводить зоологические исследования, анализировать полученные данные.

Владеть:

- Методами исследования беспозвоночных животных в лабораторных и полевых условиях; навыками работы с микроскопом и др. оборудованием; работы с научной литературой.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единицы (216 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

## **9. 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. Б9.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

В изучении биологического разнообразия огромную роль играют позвоночные животные. Историческое развитие этой группы во взаимосвязи с изменяющимися условиями жизни на Земле имеет большое значение для формирования научного мировоззрения студентов. Позвоночные достаточно полно и всесторонне изучены, кроме того, хорошая сохранность палеонтологических остатков дает возможность на конкретных примерах показать изменчивость животного мира во времени и пространстве.

Изучение позвоночных животных на биологических отделениях вузов включает лекционный курс, лабораторно-практические занятия и летнюю полевую практику. Все эти разделы взаимосвязаны и способствуют созданию целостного представления о типе хордовых. Основной целью курса является углубление знаний о строении и жизнедеятельности, распространении и происхождении, экономическом значении хордовых животных.

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

Характеристика типа хордовых, особенности строения, систематика животных, экология позвоночных, основные представители типов, классов животных и их характеристика, биология, происхождение и эволюция классов позвоночных животных, многообразие форм животных, экологические группы животных, сравнительные аспекты разных групп животных, представителей фауны региона, характер пребывания животных в регионе, виды, занесенные в Красные книги их охрану.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Знает общебиологические, специальные и локальные понятия зоологии позвоночных животных, морфофизиологические особенности важнейших органов и систем органов, адаптивное значение тех или иных признаков, современные специальные методы исследования животных. Знает характеристику типа хордовых, особенности строения, основных представителей типов, классов животных и их характеристику, многообразие форм животных, экологические группы животных, представителей фауны региона. Знает строение органов с соблюдением сравнительного подхода в последовательных рядах позвоночных животных по мере эволюционного совершенствования. 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. Объясняет и поясняет полученные материалы по ходу наблюдения, эксперимента, исследования, находит причинно-следственные связи. Соблюдает правила техники безопасности в специальных видах работ, например, препарировании, требующих повышенной концентрации внимания и осторожности. Оформляет в тетрадях и альбомах лабораторно-практические работы согласно методическим рекомендациям. Объясняет полученные данные с изготовлением наглядно-иллюстративного материала и презентации. Умеет логично и лаконично в сравнительном плане представлять результаты своей работы. Умеет работать в группе, команде, индивидуальном формате. Объясняет и интерпретировать полученные материалы, данные. Схематизировано зарисовывать и объяснять иллюстративно-графический материал. Аргументировано и обоснованно с помощью привлекаемого научного содержания доказывать свою точку зрения.

### 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 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

## **10. ФИЛОСОФИЯ**

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

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1. Б10, как базовая дисциплина Б1. Б10.1.

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 студентов представлений о мире как целостной самоорганизующейся системе и месте человека в нем, смысле человеческой жизни взаимоотношениях между человеком и миром, о путях и способах гармонизации отношений человека с окружающим миром; раскрытие природы философского знания, основных типов философствования; дать знания о предмете, сущности и основных функциях философии; ознакомить с основными категориями философии, принципами развития.

#### **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:**

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-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.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

## **11. ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА**

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

Дисциплина «Психология и педагогика» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 1. Б1. Б10, как базовая дисциплина Б1. Б10.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Психология и педагогика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология».

#### **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:**

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

#### **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 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **12. ЭКОНОМИКА**

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

Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 2. Б1. Б11, как базовая дисциплина Б1. Б11.1.

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

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Является развитие у студентов знаний, умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и экспертной работы, умением анализировать потенциальные или актуальные проблемы экономики и предлагать варианты их решения.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет экономической науки, ее разделы. Экономические системы. Экономические институты. Макроэкономика. Спрос. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Рыночный механизм. Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль. Антимонопольное регулирование. Рынок труда. Человеческий капитал. Доходы. Неравенство и перераспределение доходов. Функции и виды денег. Инфляция и ее причины. ВВП и ВНП. ЧНП. Макроэкономическое равновесие. Виды и уровень безработицы. Экономический рост. Модели роста. Экономические циклы. Банковская система. Международная экономика. Основы прикладной экономики. Основы маркетинга. Финансовые институты. Переходная экономика. Характеристика и структура российского хозяйства. Методологические основы менеджмента. Природа и состав функций менеджмента. Организационные отношения и формы организации в системе менеджмента. Коммуникации в системе менеджмента. Разработка управленческих решений. Мотивация деятельности в менеджменте. Человек в организации. Регулирование и контроль в системе менеджмента. Стратегия и тактика в системе менеджмента.

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

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Основные категории, понятия, законы, направления развития экономики способствующие общему развитию личности, обеспечивающие формирование мировоззрения и понимание современных концепций картины мира; основные закономерности и этапы экономического развития общества, роль России в истории человечества и на современном этапе; систему экономических категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления специалиста.

### Уметь :

- Анализировать и оценивать социально-экономическую информацию.

### Владеть:

- Организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности.

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

2 зачетные единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

### **13. ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

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

Дисциплина «Право, правовые основы охраны природы и природопользования» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 2. Б1. Б11, как базовая дисциплина Б1. Б11.2.

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

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целями учебной дисциплины «Право, правовые основы охраны природы и природопользования» являются: формирование системных знаний в области охраны природы и природопользования; усвоение комплекса теоретических знаний об основных правовых понятиях в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов; профессиональная подготовка студента - биолога в области изучения экологического законодательства и умения использовать знания для защиты окружающей среды от неправомерного посягательства на них физических и юридических лиц, а также представителей различных уровней исполнительной власти; подготовка студентов к выполнению профессиональной административно-хозяйственной деятельности, использованию природных ресурсов с учетом существующей нормативно-правовой базы; выработка у студентов умений и навыков анализа законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

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

Государство и право. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Ответственность по семейному праву. Трудовое законодательство. Трудовой договор (контракт). Административные правонарушения и административная ответственность. Экологическое право. Авторское право, охрана интеллектуальной собственности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовые основы природопользования и охраны природы.

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

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

- готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13).

В результате освоения дисциплины студент **должен:**



### Знать:

- Нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области природопользования; основные принципы права природопользования; формы и виды собственности на природные объекты и ресурсы; основания возникновения и прекращения права пользования земельными участками, водными объектами, лесными участками и лесными ресурсами, участками недр, объектами животного мира; порядок предоставления природных объектов в пользование; систему органов государственного управления в области природопользования.

### Уметь :

- Юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства в области природопользования и охраны окружающей среды; устанавливать факты экологических правонарушений, определять меры ответственности виновных, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав.

### Владеть:

- Понятийным аппаратом в области природопользования и охраны окружающей среды; - анализом нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области природопользования; работы с информационными справочно-правовыми системами законодательства (Гарант-Максимум, Консультант-Плюс, Кодекс и др.).

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

3 зачетные единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **14. 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 3. Б1. Б12, как базовая дисциплина Б1. Б12.1.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины «Математика и математические методы в биологии» заключается в изучении математического аппарата, используемого при математическом моделировании реальных естественнонаучных явлений и процессов.

### **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:**

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Основные методы математики; аналитические методы решения математических задач.

### Уметь :

- Аналитически решать простейшие прикладные задачи; решать задачи математического моделирования, связанные с естественнонаучными исследованиями, находить точечные и интервальные оценки по случайной выборке.

### Владеть:

- Методами аналитического решения простейших прикладных задач; методами для анализа естественнонаучных процессов.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## **15. ИНФОРМАТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

Дисциплина «Информатика и современные информационные технологии» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1. Б12, как базовая дисциплина Б1. Б12.2.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью изучения курса "Информатика и современные информационные технологии" является ознакомление студентов с основными понятиями информатики, вычислительной техники и использование основных информационных методов. Курс должен заложить фундамент общей программистской культуры, умение использовать различные современные информационные технологии и персональные ЭВМ. Практические занятия должны способствовать усвоению основных понятий и прививать навыки работы с персональными компьютерами при решении профессиональных задач.

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

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; современные информационные технологии; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

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

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Современные компьютерные технологии и программное обеспечение, применяемое при сборе, хранении, обработке, анализе источников информации; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.

#### Уметь:

- Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ПК, внешние и внутренние сетевые ресурсы, и базы данных; выбирать и применять адекватные информационные технологии для решения научно-исследовательских, педагогических, информационно-аналитических и других задач профессиональной деятельности.

#### Владеть:

- Основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами, средствами компьютерной графики, навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий (в частности создавать базы данных и квалифицированно использовать сетевые ресурсы); навыками использования необходимых экологу-исследователю программных средств (в частности, пакетов программ статистического анализа, функциональной диагностики организма и др).

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

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **16. ФИЗИКА**

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

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1. Б12, как базовая дисциплина Б1. Б12.3.

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.**

Дать студентам последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности биологов.

### **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:**

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Физические основы механики; колебания и волны; основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики.

Уметь :

- Применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

Владеть:

- Навыками физических исследований.

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

3 зачетных единицы (108 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

## **17. ОБЩАЯ ХИМИЯ**

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

Дисциплина «Общая химия» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 3. Б1. Б12, как базовая дисциплина Б1. Б12.4.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины “Общая химия” – овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии.

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

Строение вещества. Основы химической термодинамики и кинетики. Растворы и электрохимические системы.

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

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

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; Химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений.

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.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## 18. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

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

Дисциплина «Общая биология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 4. Б1. Б13, как базовая дисциплина Б1. Б13.1.

### **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:**

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Основные достижения современной биологии и понимает перспективы ее развития; особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны; особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем.

#### Уметь :

- Планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы и рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона.

#### Владеть:

- Широким спектром биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации.

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

3 зачетных единицы (108 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

## **19. ЦИТОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Цитология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 4. Б1. Б13, как базовая дисциплина Б1. Б13.2.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины "Цитология": знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, а также получить базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов на клеточном уровне.

### **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:**

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

### **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. Выявлять взаимосвязь в строении и выполнении функций у органоидов.

Владеть:

Владеть основным методом цитологических исследований - световой микроскопией.

Владеть знаниями по структуре и ультраструктуре прокариот, эукариот.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

## **20. 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 5. Б1. Б14, как базовая дисциплина Б1. Б14.1.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Цели освоения дисциплины - познакомить студентов с многообразием растительного мира, анатомией и морфологией растений, и основными методами их изучения.

**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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

**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).

## **21. СИСТЕМАТИКА НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

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

Дисциплина «Систематика низших растений» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 5. Б1. Б14, как базовая дисциплина Б1. Б14.2.

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.

Задачи изучения дисциплины «Науки о биологическом многообразии (Систематика низших растений)» вытекают из обязанности биолога хорошо знать и понимать историю развития мира на Земле; умения использовать различные группы признаков для суждения об эволюции конкретных групп организмов и отражения этого в классификационных схемах, в выработке у студентов-биологов экосистемного мировоззрения, гражданской позиции в вопросах использования растительных богатств.

Лабораторные занятия знакомят студента с важнейшими анатомо-морфологическими особенностями основных таксономических групп низших организмов, особенностями размножения, экологией, географическим распространением и значением в биосфере.

### **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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:



- Студент должен иметь представление: 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 :

- Студент должен 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 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:

- Студент должен иметь навыки: 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.**

4 зачетных единицы (144 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

## **22. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

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

Дисциплина «Физиология растений» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 6. Б1. Б15, как базовая дисциплина Б1. Б15.1.

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

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

### **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 – экзамен (6 семестр).

## **23. БИОХИМИЯ**

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

Дисциплина «Биохимия» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 6. Б1. Б15, как базовая дисциплина Б1. Б15.2.

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

### **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:**

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

### **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 решении задач, тестов по биохимии и выполнении лабораторных исследований; Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; Анализировать, обобщать, систематизировать теоретический материал.

#### Владеть:

- Средствами и методами, необходимых для проведения биохимических экспериментов.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **24. МИКРОБИОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Микробиология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 7. Б1. Б16, как базовая дисциплина Б1. Б16.1.

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

#### **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**

Основные систематические группы микроорганизмов, их морфологические, физиологические и биохимические особенности; биохимия и физиология микроорганизмов, экология микроорганизмов и их роль в природе.

Доказательства приоритета российского ученого Д.И. Ивановского в открытии вирусов. Разнообразие вирусов в зависимости от их морфологии, структурной организации, химического состава, феноменов генетического взаимодействия, размножения и распространения вирусов. Более подробной информацией из области частной вирусологии (вирусы-возбудители гриппа, гепатитов, СПИДа, онкологических заболеваний, а также заболеваний растений, насекомых, вирусами бактерий).

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

- способность 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-2).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Основные разделы современной микробиологии; историю; роль микробиологии в комплексе биологических наук; особенности морфологии, физиологии и

воспроизведения вирусов; их систематику; важнейшие свойства вирусов, их глобальная роль в природе и различных сферах человеческой деятельности.

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, стерилизации.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

## **25. БИОФИЗИКА**

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

Дисциплина «Биофизика» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 7. Б1. Б16, как базовая дисциплина Б1. Б16.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Биофизика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Органическая химия, Физика».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Биофизика в числе других фундаментальных дисциплин естественно-научного цикла должна стать основой для формирования естественно-научного мировоззрения будущих специалистов биологов на основе современных знаний и представлений о механизмах и природе жизненных процессов.

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

Биофизические характеристики и свойства мембран. Транспорт веществ через мембраны. Механизмы возникновения и природа биопотенциалов. Теория возбудимых сред и автоволновые колебания. Кинетика биологических процессов. Математическое моделирование. Термодинамика биосистем. Естественные поля биосистем. Радиационная биофизика.

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

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Основные понятия, теории и законы биологической физики, классификацию, методы работы, свойства биофизических систем, основные представления о

миграции энергии и электрических явлениях в живых объектах; современные достижения и проблемы биофизики; Теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии и молекулярной биологии; Молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики.

Уметь :

- Использовать приобретенные знания и навыки для решения задач медицинской биохимии, ветеринарной биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды. Выполнять несложные лабораторные исследования, делать выводы, оформлять результаты эксперимента, применять знания в практической деятельности.

Владеть:

- Навыками экспериментальной работы при исследовании физико-химических механизмов разнообразных биологических процессов, протекающих в живых системах, методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных. Должен быть подготовлен для работы в области биофизики, биотехнологии, радиоэкологии; широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **26. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Молекулярная биология» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 7. Б1. Б16, как базовая дисциплина Б1. Б16.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Молекулярная биология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая химия, 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 и функции биополимеров. Наследственная информация и механизм ее реализации. Геномика. Протеомика. Метаболика. Генная инженерия. Выделение и очистка белков. Выделение и фракционирование нуклеиновых кислот. Постановка ПЦР (полицепной реакции). Анализ ДНК методом электрофореза в агарозном геле.

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

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11).

### **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, белкового фолдинга и докинга; 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.**

1 зачетных единицы (36 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **27. 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 8. Б1. Б17, как базовая дисциплина Б1. Б17.1.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель 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 функций 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:**

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

### **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.**

3 зачетных единицы (108 часа).

### **7. Форма контроля.**

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

## **28. 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 8. Б1. Б17, как базовая дисциплина Б1. Б17.2.

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

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов. Задачей дисциплины является изучение основных закономерностей биологии размножения животных и растений, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст; методы получения и исследования эмбрионального материала. Практикумы.

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

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

## **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.**

1 зачетных единицы (36 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **29. ОСНОВЫ БИОЭТИКИ**

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

Дисциплина «Основы биоэтики» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 8. Б1. Б17, как базовая дисциплина Б1. Б17.3.

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**

Биоэтика как раздел философского знания; экологическая этика; биоэтика и медицина; биоэтика отношений человека и животных; правила и международные нормы биоэтики в проведении биологических экспериментов; правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы; воспитание, образование и проблемы биоэтики.

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

- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12).

## **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, исключаящими боль, дискомфорт и неудобства у подопытных животных; применения альтернативных методов, позволяющих обойтись без использования животных.

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

1 зачетных единицы (36 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

### **30. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ**

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

Дисциплина «Генетика и селекция» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 9. Б1. Б18, как базовая дисциплина Б1. Б18.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Генетика и селекция», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, 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 как науки. Цитологические основы наследственности. Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Явление сцепления генов. Механизмы рекомбинации. Изменчивость генетического материала. Структура и функции гена. Генетика популяций.

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

- способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Закономерности проявления фундаментальных свойств живого – наследственности и изменчивости – на различных уровнях организации живых систем, что предполагает освоение студентом следующих аспектов: предмет, задачи и методы генетики; основные закономерности наследования признаков; аллельные и неаллельные взаимодействия генов; сцепление генов и кроссинговер; генетика пола; реализация наследственной информации; геномы прокариот и эукариот; генная инженерия; наследственная и ненаследственная изменчивость; молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации; теория гена; не хромосомная наследственность; генетика онтогенеза; генетика популяций; генетика человека; генетические основы и методы селекции.

##### Уметь :

- Применять знания о генетических закономерностях при решении генетических задач, прогнозировании и объяснении результатов различных типов скрещиваний, решении практических задач в области селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицины, охраны природы и здоровья человека, медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств.

##### Владеть:

- Различными приемами решения генетических задач, важнейшими методами генетического анализа.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

# **31. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ**

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

Дисциплина «Эволюционная теория» входит в базовую часть блока Б1. Модуль 9. Б1. Б18, как базовая дисциплина Б1. Б18.2.

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

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучить теорию эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Ознакомить студентов с теорией эволюции и ее генетическим обоснованием, а также фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития. Задачи дисциплины: изучение теории эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов; изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

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

- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

## **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 (5 семестр).

## **32. 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. Б19.

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:**

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

### **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).

### **33. ГИСТОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Гистология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.1.

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

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов фундаментального знания, системных естественнонаучных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения общепрофессиональных дисциплин и приобретения профессиональных компетенций, способствующих формированию специалиста.

## **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:**

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

## **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; 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.

### 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.**

4 зачетных единицы (144 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

### **34. НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

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

Дисциплина «Науки о Земле» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.2.

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

#### **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**

Происхождение Земли и ее положение в Солнечной системе, состав, оболочечное строение и физические поля Земли. Эволюция земной коры. Историческая геология. Географическая оболочка, ее структура и динамика, закономерности эволюции, природные ландшафты. Состав, свойства, генезис и классификация почв.

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

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

#### **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.**

5 зачетных единицы (180 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

### **35. 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 вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.3.

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Основной целью преподавания дисциплины является комплексное получение здорового образа жизни во всех его проявлениях, повышение информированности населения, особенно подростков и молодежи, по вопросам здорового образа жизни и планирования семьи, формирование у студентов ответственного отношения к здоровью и навыков работы по формированию здорового образа жизни среди населения.

## **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:**

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Влияние среды обитания на здоровье человека; Определение понятий «здоровье», «здоровый образ жизни», «планирование семьи». Учение о здоровом образе жизни. Взаимодействие организма человека и внешней среды. Заболевания, связанные с неблагоприятным воздействием климатических и социальных факторов. Особенности женского и мужского организма в разные возрастные периоды. Заболевания, передающиеся половым путем и их профилактику; Значение гигиены в здоровом образе жизни; Основы микробиологии, инфекционного и эпидемиологического процессов, иммунитета, способы защиты от патогенных микроорганизмов. Особенности оказания первой помощи и проведения реанимационных мероприятий пострадавшим в различных ситуациях.

### Уметь:

- Обосновать роль и значение рационального питания. Раскрывать роль закаливания, занятий физической культурой на здоровье. Дать определение понятию «психическое, социальное здоровье»; Раскрыть значение вредных привычек, опасных для здоровья. Характеризовать основные виды контрацептивов. Пользоваться барьерной, химической, гормональной контрацепцией. Проводить беседы о вреде курения, наркомании, алкоголизма, о профилактике заболеваний, передающихся половым путем.

### Владеть:

- Навыками профилактической работы с людьми из разных возрастных групп. Навыками проведения бесед с подростками о методах контрацепции и профилактике ИППП. Навыками оказания первой медицинской помощи.

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

3 зачетных единицы (108 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

# **36. ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Ландшафтная экология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.4.

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:**

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

## **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.**

6 зачетных единицы (216 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

## **37. ОСНОВЫ АНТРОПОЛОГИИ**

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

Дисциплина «Основы антропологии» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.5.

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

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

#### **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.**

5 зачетных единицы (180 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

## **38. ВИРУСОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Вирусология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.6. Модуль 10. Б1.В.ОД.6.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Вирусология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, 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**

История развития вирусологии. Краткие сведения об открытии вирусов. Природа вирусов. Вирус как болезнетворные агенты и как модели в молекулярно - биологических исследованиях. Гипотезы происхождения вирусов.

Особенности вирусов как биологических объектов. Формы существования вирусов: внеклеточной (вирион) и внутриклеточной (вегетативный вирус). Основные компоненты вирусной частицы: нуклеиновая кислота и капсид. Капсомеры. Типы симметрии вирусов: спиральный, изометрический. Размеры вирусных частиц.

Особенности химического состава вирусов. Классификация вирусов. Особенности структуры РНК и ДНК содержащих вирусов. Аномальные азотистые основания ДНК бактериофагов. Количественные соотношения нуклеиновой кислоты и белка. Строение, структура и свойства нуклеиновых кислот. Характеристика вирусных белков, углеводов, липидов, полиаминов. Вирусные препараты. Роль генома клетки. Общие представления о трансляции и транскрипции. Регуляция выражения генетической информации вирусов. Вирусспецифические и вирусиндуцированные белки. Репликация вирусов при продуктивной инфекции.

Типы взаимодействия вирусов и клетки. Вирусы, растений, животных, бактерий. Общие представления об инфекции, инфекционном процессе и патогенезе. Знакомление с основными методами изучения вирусов.

Использование в вирусологии принципа РТГА. Использование в вирусологии реакции нейтрализации. Использование в вирусологии РИФ, ИФА. Использование в вирусологии ПЦР. Использование в вирусологии метода реакции иммунофлоренции. Использование в вирусологии реакции непрямой гемагглютинации.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Фундаментальные основы, современные достижения и проблемы микробиологии и вирусологии; Особенности морфологии, физиологии, биохимии и воспроизведения микроорганизмов, природу и свойства вирусов; Особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, и их роль в экосистемах и биосфере в целом; Принципы охраны биоразнообразия и воспроизведения и использования биосферы; Патогенез вирусных болезней, особенности проявления основных

вирусных болезней; Особенности противовирусного иммунитета.

Уметь :

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; применять рациональные приемы поиска, отбора, систематизации и использования информации, осуществлять ее проверку и классифицировать источники; Анализировать и обобщать теоретический материал; Использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику; Рассчитывать результаты анализа, проводить математическую обработку результатов и делать выводы.

Владеть:

- Принципами охраны труда и безопасности работы с вирусосодержащим материалом, методами индикации, изоляции и идентификации вирусов в патологическом материале

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

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

### **39. СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

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

Дисциплина «Современные биологические методы исследования» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.6. Модуль 10. Б1.В.ОД.6.2.

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

#### **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:**

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- Фундаментальные проблемы биологии, основы использования современной аппаратуры, основные современные методы исследования в биологии (методы молекулярной биологии, физико-химические, статистические); 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.**

1 зачетных единицы (36 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **40. ИММУНОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Иммунология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.6. Модуль 10. Б1.В.ОД.6.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иммунология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Биология человека, Физиология человека».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является дать представление о практически всех аспектах строения и функционирования системы иммунитета в норме и патологии.

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

Иммунитет. Строение и функции иммунной системы организма человека. Антигены организма человека, микроорганизмов и вирусов. Антитела, их свойства. Имунокомпетентные клетки, их популяции и субпопуляции, дифференцировка. Антигены и Т-клетки. Иммунный ответ. Антиинфекционная защита.

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

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- На уровне представлений: о защитных системах организма; ориентироваться в доиммунных механизмах иммунитета; о компонентах иммунной системы; на уровне воспроизведения: признаках иммунного ответа, механизме взаимодействия клеток в иммунном ответе, на уровне понимания: об антигенах и антителах,

проявление основных закономерностей жизнедеятельности макроорганизма, особенности иммунного ответа макроорганизма.

Уметь:

- Использовать теоретические: знания об иммунитете и защитных системах организма, пользоваться терминологическим разнообразием в обозначении антигена и антител, практические: применять иммунологические знания в школе.

Владеть:

- Навыками, позволяющими использовать знания об иммунитете в практической жизни.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

1 зачетных единицы (36 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **41. ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ**

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

Дисциплина «Введение в биотехнологию» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.6. Модуль 10. Б1.В.ОД.6.4.

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

### **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**

Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды: экологическая биотехнология. Новейшие методы биотехнологии: генетическая инженерия, принципы, возможности; области применения биологических агентов, полученных методами генетической инженерии; клеточная инженерия. Биотехнология и сельское хозяйство: биопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур; технология получения и применения, принципы действия биологических препаратов; технология получения биологических удобрений; новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства. Перспективы развития биотехнологии.

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

- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11).

- способность 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-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. Иммунизированные 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.**

1 зачетных единицы (36 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **42. СОЦИОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Социология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.7. Модуль 11. Б1.В.ОД.7.1.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, ее специфики, принципов соотношения методологии и методов социологического познания; изучение и анализ современных социальных процессов, социальных отношений и социальных явлений; ознакомление с методикой проведения социологических исследований.

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

Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общность и личность. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип и как деятельный субъект. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.

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

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Основные этапы становления и развития социологической науки, основные направления современной социологической науки; системный подход к анализу общества, теории развития общества, социальных изменений; социологические концепции личности, понятия социального статуса и социальной роли, основные этапы и агенты социализации личности; роль социальных институтов в жизни общества, их функции и дисфункции; понятия социальной структуры и социальной стратификации общества, виды социальной мобильности; особенности методов сбора информации и процедуры социологического исследования.

#### Уметь:

- Анализировать современные социальные проблемы, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития; составлять программы проведения микро- и макросоциологических исследований, разрабатывать инструментарий, обрабатывать эмпирические данные; работать с источниками информации: социально-политической, научной и публицистической литературой и библиографией, периодикой, статистическими источниками, материалами эмпирических исследований.

#### Владеть:

- Способностью применять теоретические положения для анализа современных социальных проблем, выявлять причины и прогнозировать тенденции их развития.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

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

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

Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.7. Модуль 11. Б1.В.ОД.7.2.

### **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:**

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

### **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 (3 семестр).

## **44. БУРЯТСКИЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина «Бурятский язык» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.7. Модуль 11. Б1.В.ОД.7.3.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Обеспечить подготовку специалистов, владеющих бурятским языком как средством межкультурной коммуникации в устной форме в повседневном общении. Задачи изучения дисциплины: формирование произносительных, лексических, грамматических навыков; развитие умения говорения в монологической и диалогической речи в рамках культурно-бытовой тематики; развитие умения чтения методически аутентичных текстов с культурно-бытовой тематикой с различными коммуникативными заданиями; развитие умения аудирования; развитие умения письменной речи в пределах изученного языкового материала.

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

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

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

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на бурятском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ДК-1).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- О фонетической базе, грамматике бурятского языка; лексический минимум в объеме 900-1000 лексических единиц общего и терминологического характера;

основы грамматического строя, фонологические и лексические единицы бурятского языка.

Уметь :

- Устная речь: 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).  
Письменная речь переводить с бурятского языка на русский и с русского языка на бурятский(диктант-перевод).

Владеть:

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

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **45. ИСТОРИЯ БУРЯТИИ**

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

Дисциплина «История Бурятии» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.7. Модуль 11. Б1.В.ОД.7.4.

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.**

Заключается в выявлении студентами направления подготовки 06.03.01 "Биология" основных тенденций, особенностей и закономерностей в развитии региона, знакомстве с научными концепциями, наиболее авторитетными гипотезами и историческими взглядами на прошлое Бурятии.

### **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:**

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Общие закономерности развития региона во взаимосвязи с мировым историческим процессом; особенности развития локальных сообществ на территории Бурятии; события экономической, политической, культурной истории Бурятии; биографии исторических деятелей; исторические источники и историографию истории Бурятии.

#### Уметь :

- Выявлять причинно-следственные связи исторического развития; анализировать отдельные исторические события и явления во взаимосвязи с историческим контекстом эпохи; давать историческую оценку события, периода, эпохи, личности, взглядов историков.

#### Владеть:

- Методами работы с историческими документами, источниками личного происхождения, повествовательными источниками; навыками написания и оформления исследовательских работ по истории Бурятии; навыками вести дискуссию, формулировать и аргументировать собственную точку зрения в исторических спорах.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

## **46. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

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

Дисциплина «Экология человека» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.8. Модуль 12. Б1.В.ОД.8.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология человека», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Биология 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:**

- способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

#### **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.**

3 зачетных единицы (108 часа).

#### **7. Форма контроля.**

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

### **47. ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ**

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

Дисциплина «Экология микроорганизмов» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.8. Модуль 12. Б1.В.ОД.8.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология микроорганизмов», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экология и рациональное природопользование», "Микробиология" и "Методы микробиологические исследования"».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

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

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

Предмет, цель и задачи курса «Экология микроорганизмов». История развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов. Организм и среда обитания. Популяция микроорганизмов. Микробные сообщества – как трофические компоненты природных экосистем. Микробные сообщества водных и наземных экосистем. Взаимодействия микроорганизмов с представителями других групп живого мира. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Микроорганизмы и биотехнология.

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

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

#### **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 – экзамен (8 семестр).

## **48. ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

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

Дисциплина «Экология растений» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.8. Модуль 12. Б1.В.ОД.8.3.

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

#### **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:**

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

#### **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.**

3 зачетных единицы (108 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

### **49. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

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

Дисциплина «Экологическая экспертиза» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.8. Модуль 12. Б1.В.ОД.8.4.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологическая экспертиза», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экономика, Право, правовые основы охраны и природопользования, Экология и рациональное природопользование».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цели освоения дисциплины «Экологическая экспертиза» – заложить у студентов основы знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в предивестиционной 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:**

- готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13).

#### **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.**

2 зачетных единицы (72 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **50. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СИБИРИ**

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

Дисциплина «Растительность Сибири» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.9. Модуль 13. Б1.В.ОД.9.1.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **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.**

3 зачетных единицы (108 часа).

**7. Форма контроля.**

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

## **51. ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ**

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

Дисциплина «Основы интродукции» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.9. Модуль 13. Б1.В.ОД.9.2.

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.**

Изучение целенаправленной деятельности человека по продвижению растений в совокупности теорий и методов, способствующих процессам их акклиматизации и обогащению культурной флоры.

### **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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

### **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:

Методами интродукции.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **52. ЛЕСОВЕДЕНИЕ**

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

Дисциплина «Лесоведение» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.9. Модуль 13. Б1.В.ОД.9.3.

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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью

использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

### **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 внутривозрастную 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 лесостроительства проектируемых лесохозяйственных работ; умением определять годичный размер лесопользования; приемами оценки качества лесохозяйственной деятельности в прошедшем ревизионном периоде, и иными лесостроительными действиями.

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

2 зачетных единицы (72 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **53. СТЕПЕВЕДЕНИЕ**

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

Дисциплина «Степеведение» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.9. Модуль 13. Б1.В.ОД.9.4.

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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

#### **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 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **54. ИСТОРИЯ ЖИВОТНОГО МИРА**

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

Дисциплина «История животного мира» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.10. Модуль 14. Б1.В.ОД.10.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «История животного мира», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, 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:**

- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

### **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).

## **55. ЖИВОТНЫЙ МИР СИБИРИ**

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

Дисциплина «Животный мир Сибири» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.10. Модуль 14. Б1.В.ОД.10.2.

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

### **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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

#### **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.**

2 зачетных единицы (72 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

## **56. ГЕОБОТАНИКА**

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

Дисциплина «Геоботаника» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.11. Модуль 15. Б1.В.ОД.11.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Геоботаника», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, 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. Средообразующая роль. Экологические ряды. Динамические процессы в



фитоценозах. Классификация растительности. Таксономические единицы растительности. Зональность растительного покрова.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

#### **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 – курсовая работа (6 семестр), экзамен (6 семестр).

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

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

Дисциплина «Почвоведение с основами географии почв» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, Б1.В.ОД.11. Модуль 15. Б1.В.ОД.11.2.

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:**

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

### **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.**

1 зачетных единицы (36 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **58. ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ**

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

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ.

### **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:**

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

### **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.**

352 часа.

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1-5 семестр).

## **59. ДЕЛОВОЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина «Деловой английский язык» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.1.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой английский язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Иностранный язык».

### **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 перепиской: анкета, сопроводительное письмо, резюме, интервью, благодарственное письмо. Тренировка речевых клише в монологическом и диалогическом высказывании.

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

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

## **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 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **60. ДЕЛОВОЙ НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина «Деловой немецкий язык» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.1.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой немецкий язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Иностранный язык».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель – формирование иноязычной коммуникативной компетенции для реализации общения в 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:**

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

#### **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).

## **61. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО БОТАНИКЕ**

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

Дисциплина «Большой практикум по ботанике» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.2.1.

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, Геоботаника, Ботаническая география».

## **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 продвинутой, специализированность отдельных структур для филогенетических построений. Система класса однодольных, важнейшие направления их эволюционного развития, оценка признаков примитивности и продвинутой, филогенетические взаимоотношения с классом двудольные. Характеристика важнейших порядков покрытосеменных.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Признаки строения представителей наиболее важных групп цветковых растений; морфологические признаки эволюционной примитивности и продвинутой 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.**

7 зачетных единицы (252 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 семестр).

## **62. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО ЗООЛОГИИ**

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

Дисциплина «Большой практикум по зоологии» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.2.2.

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. Данный курс предполагает углубление и расширение знаний по таксономии, морфологии, анатомии и гистологии основных групп беспозвоночных; освоение современных методов оптической микроскопии и гистологической техники: методов фиксации и заливки в различные среды, изготовление и окраска срезов, создание объемных реконструкций.

Целью дисциплины является сравнительное изучение морфологической организации позвоночных животных, выявление морфофункциональных особенностей тела представителей различных групп хордовых животных, изучаемых в систематическом порядке.

### **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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

### **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; Современные методы микроскопирования; препараты, гистотехники, микроанатомирования по гистологическим срезам.

- Особенности анатомии и связанных с ними адаптаций подтипа позвоночных (Vertebrata), филогенез систем органов позвоночных животных.

#### 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.
- Расширение представлений о методах камеральной обработки данных; выработка у студентов умения работать с определителями; выработать умения и навыки по хранению и использованию коллекционных материалов.

#### Владеть:

- Методами получения и анализа экспериментальных данных; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах.
- Комплексом практических умений и навыков работы в лабораторных условиях по определению представителей разных классов позвоночных животных.

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

7 зачетных единицы (252 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 семестр).

### **63. БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО МИКРОБИОЛОГИИ**

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

Дисциплина «Большой практикум по микробиологии» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.2.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Большой практикум по микробиологии», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: "Введение в биотехнологию, Микробиология, Методы микробиологических исследований, «Микробиология водных и наземных экосистем».

#### **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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **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.**

7 зачетных единицы (252 часа).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 семестр).

## **64. МЕТОДЫ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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

Дисциплина «Методы геоботанических исследований» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.3.1.

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:**

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

## **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.**

5 зачетных единицы (180 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

# **65. МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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

Дисциплина «Методы зоологических исследований» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.3.2.

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:**

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

## **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 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. Обрабатывать 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.**

5 зачетных единицы (180 часов).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **66. МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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

Дисциплина «Методы микробиологических исследований» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.3.3.

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:**

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### **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.**

5 зачетных единицы (180 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **67. ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ**

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

Дисциплина «Геоботаническое картографирование» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.4.1.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение методов и приемов составления геоботанических карт.

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

Теоретические и методические основы геоботанического картографирования. Геоботанические съемки. Тематическое картографирование растительности.

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

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- Классификацию карт растительности и их виды, теоретические основы геоботанического картографирования, методы крупномасштабного и мелкомасштабного картографирования, наземное и дистанционное картографирование, особенности картирования типов растительности.

##### Уметь:

- Проводить глазомерную крупномасштабную съемку растительности, строить геоботанические профили, вычерчивать карты растительности, составлять карты ареалов растений, ориентироваться по карте растительности России, Бурятии и т.д. обозначать границы крупных рангов районирования (области, подобласти, провинции).

##### Владеть:

- Методами наземного глазомерного крупномасштабного картографирования растительности.

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

5 зачетных единицы (180 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **68. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Экологическая физиология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.4.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологическая физиология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Физиология человека и животных, Экология и рациональное природопользование».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучить процессы жизнедеятельности органов, системы органов и целостного организма во взаимосвязи его с окружающей средой. Экологическая физиология животных тесно связана со смежными науками: анатомией, гистологией, цитологией, эмбриологией, биологической химией, биологической физикой. Она широко пользуется их методами и достижениями при изучении функции организма. Экологическая физиология опирается на данные наук, изучающих строение организма, так как структура и функция тесно связаны между собой. Нельзя глубоко понять функцию без знания

строения организма, органов, тканей и клеток, а также тех структурных и гистологических изменений, которые наступают при их деятельности. Биологическая химия и биологическая физика изучают своеобразие протекания химических и физических процессов в живом организме. Физиология широко пользуется данными этих наук. Экологическая физиология животных есть та часть биологии, которая изучает основные процессы, происходящие в здоровом организме во взаимосвязи их друг с другом и с окружающей средой. Она выясняет закономерности, управляющие физиологическими процессами, и изучает развитие функций в онтогенезе, их эволюцию, качественное своеобразие у разных представителей животного мира.

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

Обмен веществ, источники энергии для организмов, гомеостаз, условия воспроизведения и возможности адаптации организмов, экология особи; закономерности зависимости организмов от факторов среды; пути приспособления к среде, физиологические особенности различных организмов и трофическая структура биоценозов, механизмы реакций организмов на антропогенные воздействия, основы токсикологии, токсикологический стресс, токсикологическое нормирование, мутагенные факторы среды.

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

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Теоретические основы физиологии животных, рассматриваемые в экологическом аспекте; Закономерности различных функций живого организма и качественные различия их у животных разных видов; Процессы, протекающие в организме и реакцию организма на воздействия внешней среды.

#### Уметь :

- Приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии, быть способен в условиях развития науки к переоценке накопленного опыта; Осуществлять самоконтроль, раскрывать физиологические особенности организма в различных природных и климатических условиях.

#### Владеть:

- Знаниями по экологической физиологии; особенностям физиологии организмов в различных климато-экологических условиях; Владеть культурой мышления, обладать способностями в письменной и устной речи логично оформить результаты работы; Владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности.

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

5 зачетных единицы (180 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).



## **69. АНТИБИОТИКИ**

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

Дисциплина «Антибиотики» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.4.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Антибиотики», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Микробиология, Введение в биотехнологию, Методы микробиологических исследований».

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Приобретение студентами знаний о структуре и механизме биологической активности типовых представителей основных классов антибиотиков. Рассмотрение современных проблем, связанных с общими представлениями об антибиотиках, их строении, биосинтезе, механизмах биологического действия, производстве в промышленных масштабах, применении в народном хозяйстве.

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

Общие представления об антибиотиках. Понятие антибиотик. Взаимоотношения в мире микроорганизмов. Принципы классификации антибиотиков. Биосинтез антибиотиков. Особенности биосинтеза антибиотиков. Антибиотики, вырабатываемые эубактериями и актиномицетами. Антибиотики грибного происхождения. Устойчивость бактерий к антибиотикам. Пути преодоления лекарственной устойчивости бактерий к антибиотикам. Промышленное получение антибиотиков.

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

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Принципы классификации антибиотиков по биологическому происхождению, механизму биологического действия, химическому строению, спектру биологического действия; основные закономерности механизма биосинтеза антибиотиков.

#### Уметь :

- Характеризовать и анализировать биотехнологию антибиотиков.

#### Владеть:

- Навыками самостоятельной работы с литературой по данной дисциплине.

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

5 зачетных единицы (180 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

## **70. БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ**

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

Дисциплина «Ботаническое ресурсоведение» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.5.1.

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:**

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

### Знать:

- Принципы классификации полезных растений.

### 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:

- Теоретическими знаниями в области экологии, геоботаники, флористики и систематики.

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

5 зачетных единицы (180 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **71. ОСНОВЫ ОРНИТОЛОГИИ**

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

Дисциплина «Основы орнитологии» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.5.2.

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

## **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:**

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).

## **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, чучелам и в полевых условиях

### Владеть:

- Навыками работать с определителями и определять птиц по тушкам, чучелам и в полевых условиях.

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

5 зачетных единицы (180 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

# **72. МИКРОБИОЛОГИЯ ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

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

Дисциплина «Микробиология водных и наземных экосистем» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.5.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Микробиология водных и наземных экосистем», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Микробиология, Энзимология».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Основная цель дисциплины – формирование знаний о закономерностях распространения микроорганизмов и их биосферной роли.

## **3. Краткое содержание дисциплины**

Дисперсия микроорганизмов и природные места их обитания. Популяции бактерий и экология. Микробные экосистемы. Микробы в макроэкологии. Микроорганизмы – контролирующие агенты макросистем.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

## **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.**

5 зачетных единицы (180 часов).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

## **73. БРИОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Бриология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.6.1.

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

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов знаний о строении мохообразных, их экологии и географическом распространении.

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

Анатомия и морфология мохообразных. Систематика мохообразных. Экология, география, значение мохообразных.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Анатомо-морфологические признаки мохообразных; Систематическое положение и филогенетические связи между важнейшими таксонами; Экологию и географическое распространение важнейших таксонов, роль в природных Экосистемах, а также их хозяйственное значение.

#### Уметь:

- Использовать различные группы признаков для суждения об эволюции конкретных групп организмов и отражать это в классификационных схемах.

#### Владеть:

- Методами определения растения до вида; Методами сбора, сушки и гербаризации мохообразных.

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

6 зачетных единицы (216 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **74. ЭНЗИМОЛОГИЯ**

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

Дисциплина «Энзимология» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.6.2.

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

## **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:**

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

## **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 :

- 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.

### Владеть:

- Знаниями о механизмах активации и ингибирования ферментов, принципах и методах определения их активности.

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

6 зачетных единицы (216 часа).

## **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **75. ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

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

Дисциплина «Экология животных» входит в вариативную часть блока Б1.В, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ., Б1.В.ДВ.6.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология животных», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Общая биология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Экология и рациональное природопользование».

## **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:**

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

## **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, если 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 (5 семестр).

### **76. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (БОТАНИКА)**

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

Дисциплина «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника)» входит в блок Б2. Практики, Б2.У Учебные практики, Б2.У.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Науки о биологическом многообразии».

#### **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.

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**

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, понимания необходимости ее охраны.

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

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

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

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.



- 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 :

- 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.
- Определять место растений в современных системах растительного мира, выполнять анатомические срезы, биоморфологические описания растений.

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.
- 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.**

7 зачетных единицы (252 часа).

**7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2,4 семестр).

**77. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ЗООЛОГИЯ)**

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

Дисциплина «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зоология)» входит в блок Б2. Практики, Б2.У Учебные практики, Б2.У.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (зоология)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных».

**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.

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 «Науки о биологическом многообразии: зоология»; 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**

Учебно-полевая практика по зоологии знакомит студентов с многообразием животного мира, местной фауной. Собирая, а, также определяя животных, студенты получают навыки научно-практической работы.

Непосредственное знакомство в природных условиях, с животными, особенно редкими, способствует развитию экологического мышления, бережному отношению к природе, пониманию необходимости ее охраны.

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

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (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.
- 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 :

- 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.
- 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:

- Полевыми и лабораторными методами зоологического исследования, техникой изготовления простейших препаратов и коллекционного материала.
- 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.**

8 зачетных единицы (288 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (2,4 семестр).

### **78. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ЭКОЛОГИЯ)**

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

Дисциплина «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (экология)» входит в блок Б2. Практики, Б2.У Учебные практики, Б2.У.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (экология)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Экология и рациональное природопользование».

## **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 «Теоретические основы и актуальные направления в экологии», «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:**

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

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:

- Опытном проведении натурных 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).

### **79. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕОБОТАНИКА)**

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

Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (геоботаника)» входит в блок Б2. Практики, Б2.П Производственные практики, Б2.П.1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта 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 физиологии растений 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:**

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

- способность 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-2).

#### **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).

**80. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ)**

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

Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (физиология растений)» входит в блок Б2. Практики, Б2.П Производственные практики, Б2.П.2.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по физиологии 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.

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

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

- способностью 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-2).

## **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.

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

3 зачетных единицы (108 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **81. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)**

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

Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (почвоведение)» входит в блок Б2. Практики, Б2.П Учебные практики, Б2.П.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (почвоведение)», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Почвоведение с основами географии».

### **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:**

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

- способностью 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-2).

#### **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.**

3 зачетных единицы (108 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

## **82. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

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

Дисциплина «Преддипломная практика» входит в блок Б2.П производственные практики, Б2.П.4.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Преддипломная практика», 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:**

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

- способность 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-2).

### **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.**

9 зачетных единиц (324 часа).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

## **83. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

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

Дисциплина «Государственная итоговая аттестация» входит в блок Б3. Государственная итоговая аттестация.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Государственная итоговая аттестация», 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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

## **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 – Выпускная квалификационная работа (8 семестр).

## **84. ЗООГЕОГРАФИЯ**

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

Дисциплина «Зоогеография» входит в факультативы блока ФТД, как факультативная дисциплина ФТД1.

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. Преграды и препятствия расселению. Расселяющиеся виды и темпы расселения. Человек и расселение животных. Изменение ландшафтов и фауны человеком. Фауна культурного ландшафта. Явление укоренения и биоценотические 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 биоплярные ареалы. Антропокультурные разорванные ареалы. Островная фауна. Материковые и океанические острова, особенности их фауны и пути ее развития. Зависимость состава фауны островов от климатических и биоценотических 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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

##### Знать:

- О происхождении и эволюции фаун; 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, восстанавливать возможные пути формирования и изменения фаунистических комплексов животных.

##### Владеть:

- Знаниями целостной картины закономерностей географического распределения животных по земному шару и в океане; знаниями о структуре вида, видообразовании об общем положении систематики.

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

1 зачетная единицы (36 часов).

#### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

## **85. БОТАНИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА**

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

Дисциплина «Ботаническая номенклатура» входит в факультативы блока ФТД, как факультативная дисциплина ФТД2.

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.**

Изучить основы современной 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:**

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

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

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

#### Знать:

- Изучение истории формирования современной ботанической номенклатуры;  
Освоение положений Международного кодекса ботанической номенклатуры.

#### Уметь:

- Использовать правила МКБН для образования названий таксонов.

#### Владеть:

- Навыками составления новых названий растений в соответствии с МКБН.

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

1 зачетных единицы (36 часов).

### **7. Форма контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).