**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ**

**(ФКОУ ВО ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ФСИН РОССИИ)**

Кафедра зоотехнии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЗООЛОГИЯ**

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

квалификация выпускника – бакалавр

направленность: частная зоотехния

ведомственная специализация: кинология

**Пермь**

**2023**

Рабочая программа дисциплины «Зоология» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния – г. Пермь, ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2023. – 24 с.

Разработчик программы:

Заместитель начальника кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, майор внутренней службы Хохлов В.В., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты программы:

1. Профессор кафедры животноводства факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, Ситников В.А. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
2. Доцент кафедры зоотехнии ФКОУ ВО Пермский институт   
   ФСИН России, подполковник внутренней службы Попцова О.С., кандидат сельскохозяйственных наук.

Рабочая программа дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации  
от 22.09.2017 № 972.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры зоотехнии, протокол от «21» марта 2023 года протокол № 7;

методического совета ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, «12» апреля 2023 г., протокол № 8.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1. | Цель освоения дисциплины | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций | 4 |
| 3. | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 4. | Объем дисциплины | 6 |
| 5. | Структура и содержание дисциплины. | 6 |
| 6. | Рекомендуемые образовательные технологии | 12 |
| 7. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 15 |
| 8. | Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 15 |
| 8.1 | Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций | 15 |
| 8.2 | Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации | 16 |
| 9. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы | 22 |
| 9.1 | Нормативные правовые акты | 22 |
| 9.2 | Основная литература | 22 |
| 9.3 | Дополнительная литература | 22 |
| 10. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 23 |
| 11. | Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем | 23 |
| 12. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 24 |

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Зоология» является формирование у обучающихся компетенций ОПК-1, ОПК-2.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

| **Наименование категории (группы)** | **Результаты освоения ОП**  **(код и наименование)** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** | | | |
| Общепрофес  сиональные навыки | ОПК-1  способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ОПК-1.1 Выделяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов  и систем организма животных и качества сырья  и продуктов животного  и растительного происхождения;  ОПК-1.2 Определяет необходимость определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов  и систем организма животных  и качества сырья  и продуктов животного  и растительного происхождения;  ОПК-1.3 Применяет навыки навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов  и систем организма животных  и качества сырья  и продуктов животного  и растительного происхождения. | Знать:  генетические факторы, влияющие на организм животных |
| Уметь:  определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. |
| Владеть:  навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. |
| Учет факторов внешней среды | ОПК-2  Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | ОПК-2.1 Выделяет природные, социально-хозяйственные, генетические  и экономические факторы, влияющие на организм животных;  ОПК-2.2 Определяет необходимость осуществлять профессиональную деятельность  с учетом влияния  на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических  и экономических факторов;  ОПК-2.3 Применяет навыки ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических  и экономических факторов. | Знать:  природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных. |
| Уметь:  Определять в полной мере биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. |
| Владеть:  навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических  и экономических факторов. |

1. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Зоология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.19) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе в ходе изучения учебных предметов «Зоология», «Общая биология».

До начала изучения дисциплины «Зоология» обучающиеся должны:

Знать:

строение, функции животной клетки;

деление клетки, роль клеточной теории в обосновании единства органического мира;

эволюционное развитие животных;

природные сообщества, пищевые связи в них, приспособленность организмов к жизни в сообществе;

особенности строения тканей, органов и систем органов животных организмов;

характеристику природного сообщества, экосистемы, цепи питания.

Уметь:

распознавать органоиды клетки;

узнавать органы и системы органов изученных организмов;

составлять простейшие цепи питания;

пользоваться микроскопом, готовить микропрепараты;

распознавать животные организмы;

сравнивать строение и функции клеток животных;

Владеть навыками:

соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых микроорганизмами и паразитарными беспозвоночными.

1. **Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Зоология» составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

1. **Структура и содержание дисциплины**

**Тематический план**

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов  по учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | | | | | | Самостоятельная |
| Всего часов | Лекции | Семинарские  занятия | Практические  занятия | Лабораторные занятия | в форме практической подготовки |
| **1 курс, 2 семестр** | | | | | | | | | |
| 1. | Введение в зоологию | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| **Раздел 1. Зоология беспозвоночных** | | | | | | | | | |
| 1.1. | Подцарство Одноклеточные, или Простейшие | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 |  |
| 1.2. | Подцарство Многоклеточные. Типы Губки и Кишечнополостные | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 1.3. | Типы Плоские и Круглые черви | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  | 2 | 2 |
| 1.4. | Типы Кольчатые черви и Моллюски | 8 | 4 | 2 |  |  | 2 | 2 |  |
| 1.5. | Тип Членистоногие | 14 | 8 | 2 |  | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 1.6. | Тип Иглокожие | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| **Раздел 2. Тип Хордовые** | | | | | | | | | |
| 2.1. | Подтипы Бесчерепные и Личиночнохордовые | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  | 2 |  |
| 2.2. | Подтип Позвоночные. Надклассы Бесчелюстные и Рыбы | 12 | 4 | 2 |  | 2 |  | 2 | 2 |
| 2.3. | Классы Амфибии и Рептилии | 8 | 4 | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 2.4. | Класс Птицы | 10 | 4 | 2 |  | 2 |  | 2 |  |
| 2.5. | Класс Млекопитающие | 10 | 8 | 2 |  | 2 | 4 | 4 |  |
| **Раздел 3. Зоогеография** | | | | | | | | | |
| 3.1. | Основы зоогеографии | 6 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Форма контроля: зачет | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за семестр** | | **108** | **58** | **26** | **2** | **20** | **10** | **20** | **50** |
| **Всего по дисциплине** | | **108** | **58** | **26** | **2** | **20** | **10** | **20** | **50** |

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача зачета –10 ч.

**Тематический план**

Заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов  по учебному плану | Контактная работа с преподавателем: | | | | | | Самостоятельная |
| Всего часов | Лекции | Семинарские  занятия | Практические  занятия | Лабораторные занятия | в форме практической подготовки |
| **1 курс** | | | | | | | | | |
| 1. | Введение в зоологию | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 |
| **Раздел 1. Зоология беспозвоночных** | | | | | | | | | |
| 1.1. | Подцарство Одноклеточные, или Простейшие | 8 | 2 | 2у |  |  |  |  | 6 |
| 1.2. | Подцарство Многоклеточные. Типы Губки и Кишечнополостные | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 1.3. | Типы Плоские и Круглые черви | 8 | 2 | 2у |  |  |  |  | 6 |
| 1.4. | Типы Кольчатые черви и Моллюски | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 1.5. | Тип Членистоногие | 14 | 2 |  |  | 2 |  |  | 12 |
| 1.6. | Тип Иглокожие | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| **Раздел 2. Тип Хордовые** | | | | | | | | | |
| 2.1. | Подтипы Бесчерепные и Личиночнохордовые | 8 | 2 |  |  | 2 |  |  | 6 |
| 2.2. | Подтип Позвоночные. Надклассы Бесчелюстные и Рыбы | 12 | 2 | 2 |  |  |  |  | 10 |
| 2.3. | Классы Амфибии и Рептилии | 8 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 2.4. | Класс Птицы | 10 | 2 |  |  | 2 |  |  | 8 |
| 2.5. | Класс Млекопитающие | 10 | 2 |  |  | 2 |  |  | 8 |
| **Раздел 3. Зоогеография** | | | | | | | | | |
| 3.1. | Основы зоогеографии | 6 | 2 | 2 |  |  |  |  | 4 |
| Форма контроля: контрольная работа, зачет | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого за 1 курс** | | **108** | **16** | **8** |  | **8** |  |  | **92** |
| **Всего по дисциплине** | | **108** | **16** | **8** |  | **8** |  |  | **92** |

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке к сдаче и сдача зачета –10 ч.

Объем учебной нагрузки обучающегося по подготовке контрольной работы – 10 ч.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение в зоологию.

Зоология. Предмет зоологии. История и становление зоологии как науки, основные открытия, основы систематики животного мира. Основы охраны животного мира.

Раздел 1. Зоология беспозвоночных

Тема 1.1. Подцарство одноклеточные, или простейшие.

Подцарство Одноклеточные (Protozoa). Сравнительная характеристика, строение и жизненные отправления представителей подцарства одноклеточных. Жизненный цикл. Способы питания. Размножение. Инцистирование. Среда обитания. Колониальные одноклеточные. Значение одноклеточных для сельского хозяйства, их классификация.

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Подтип Саркодовые (Sarcodina). Строение и образ жизни. Голые и раковинные амебы. Фораминиферы. Радиолярии. Паразитические саркодовые. Свободноживущие саркодовые в почвообразовательном процессе и биологической очистке водоемов.

Подтип Жгутиковые (Mastigophora). Строение и образ жизни. Особенности питания и размножения. Растительные и животные жгутиконосцы. Паразитические жгутиковые, вызываемые ими болезни. Колониальные жгутиковые, их значение в понимании происхождения многоклеточных животных.

Тип Апикомплексы (Apicomplexa). Класс Споровики (Sporozoea). Строение и образ жизни. Кокцидии, токсоплазма, гемоспоридии. Особенности размножения. Циклы развития. Заболевания, вызываемые споровиками.

Тип Инфузории (Ciliophora). Строение и образ жизни. Особенности размножения. Свободноживущие и паразитические инфузории. Значение инфузорий в биологической очистке воды и в пищевых цепях водоемов. Инфузории рубца жвачных животных.

Тема 1.2. Подцарство многоклеточные. Типы губки и кишечнополостные.

Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Черты строения многоклеточных животных. Многоклеточный организм как целостная система. Основные отличия многоклеточных от одноклеточных. Классификация подцарства.

Тип Губки (Spongia). Характеристика губок как наиболее примитивных многоклеточных животных. Строение, размножение и образ жизни. Морские и пресноводные виды, их значение в биологической очистке водоемов.

Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Характеристика кишечнополостных как радиально-симметричных двухслойных животных с дифференцированными тканями, органами и нервной системой. Строение и образ жизни. Классификация. Особенности размножения у представителей разных классов. Коралловые рифы и острова. Значение кишечнополостных в пищевых цепях морей и океанов.

Тема 1.3. Типы плоские и круглые черви.

Тип Плоские черви (Plathelminthes). Трехслойность и двухсторонняя симметрия тела. Строение и образ жизни. Свободноживущие и паразитические формы плоских червей. Паразитизм и его возникновение. Филогения типа. Классификация.

Класс Дигенетические сосальщики (Trematoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Приспособление к паразитическому образу жизни. Размножение и циклы развития. Болезни, вызываемые дигенетическими сосальщиками. Мероприятия по профилактике этих заболеваний. Представители: печеночный, ланцетовидный и кошачий сосальщики.

Класс Ленточные черви (Cestoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители и их значение как паразитов человека и животных. Размножение и циклы развития. Меры профилактики заболеваний и борьбы с паразитическими видами. Представители: широкий лентец, бычий цепень, свиной цепень, эхинококк.

Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Общая характеристика типа, классификация, происхождение.

Класс Собственно круглые черви, или Нематоды (Nematoda). Распространение и приспособленность к разным условиям обитания. Особенности строения и жизнедеятельности. Половой диморфизм. Размножение и развитие. Понятие о геогельминтах и биогельминтах. Свободноживущие почвенные нематоды и их значение в почвообразовательных процессах. Круглые черви - паразиты растений. Круглые черви - паразиты человека и животных. Разнообразие жизненных циклов паразитических нематод: аскариды, острицы, власоглавы, трихинелла.

Тема 1.4. Типы кольчатые черви и моллюски.

Тип Кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика кольчатых червей как вторичнополостных животных. Наружная и внутренняя метамерия. Филогения типа. Классификация. Класс Многощетинковые черви (Polichaeta). Класс Пиявки (Hirudinea).

Класс Малощетинковые черви (Olygochaeta). Особенности строения и жизнедеятельности. Особенности биологии дождевых червей, их роль в почвообразовательных процессах. Дождевые черви как промежуточные и резервуарные хозяева гельминтов. Производство биогумуса. Пресноводные олигохеты в пищевых цепях водоемов.

Тип Моллюски (Mollusca). Общая характеристика типа. Особенности строения, размножения, развития и экологии моллюсков. Прогрессивные и примитивные черты строения. Классификация.

Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители. Моллюски - промежуточные хозяева паразитических червей, вредители сельскохозяйственных культур

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Особенности строения и жизнедеятельности. Основные представители, их значение в питании человека, кормлении животных, пищевых цепях, биологической очистке водоемов.

Тема 1.5. Тип членистоногие.

Тип Членистоногие (Arthropoda). Значение членистоногих в биотическом круговороте веществ, их роль в сельскохозяйственном производстве. Характеристика типа. Происхождение членистоногих. Классификация. Подтип Жабернодышащие (Branchiata). Класс Ракообразные (Crustacea). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители. Роль ракообразных в распространении гельминтов. Ракообразные в пищевых цепях водоемов и их биологической очистке. Промысловое значение.

Подтип Хелицероносные (Chelicerata). Класс Паукообразные (Arachnida). Особенности строения и жизнедеятельности. Представители, особенности их биологии и экологии. Клещи как распространители и возбудители инвазионных и инфекционных заболеваний. Иксодовые клещи, их значение для здравоохранения и животноводства. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс Многоножки (Myriapoda). Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Особенности строения и жизнедеятельности насекомых как высшего надкласса членистоногих. Разнообразие насекомых и их роль в биоценозах. Сравнительная морфофизиологическая характеристика насекомых в связи с приспособлением к различным условиям среды. Экология насекомых. Классификация. Размножение. Стадии развития. Прямое развитие. Неполное и полное превращение. Половой диморфизм и полиморфизм. Особенности поведения и заботы о потомстве. Покровительственная окраска и мимикрия. Особенности строения конечностей и ротового аппарата. Бескрылые и крылатые формы. Отличительные признаки отрядов и основные представители, имеющие значение для сельского и лесного хозяйства. Значение насекомых в деятельности человека, опылении растений и почвообразовательных процессах.

Тема 1.6. Тип иглокожие.

Тип Иглокожие (Echinodermata). Понятие о вторичноротых. Особенности эмбриогенеза иглокожих и вытекающие из него морфофункциональные характеристики группы: амбулакральная и гемальная системы. Примитивность нервной системы, строение пищеварительной системы, отсутствие специализированных систем транспорта и газообмена. Эволюция и таксономическое разнообразие иглокожих. Функциональная роль различных иглокожих в морских экосистемах, промысловое значение морских ежей и голотурий.

Раздел 2. Тип Хордовые

Тема 2.1. Подтипы бесчерепные и личиночнохордовые.

Тип Хордовые (Chordata). Основные черты строения хордовых - наиболее высокоорганизованной группы животных. Роль хордовых в биосфере. Происхождение. Классификация.

Подтип Личиночнохордовые (Urochordata). Краткая характеристика строения и жизнедеятельности (на примере асцидии), как вторично упрощенной группы животных.

Подтип Бесчерепные (Acrania). Краткая характеристика строения и жизнедеятельности (на примере ланцетника). Значение бесчерепных и личиночнохордовых для понимания происхождения и эволюции позвоночных.

Тема 2.2. Подтип позвоночные. Надклассы бесчелюстные и рыбы.

Подтип Позвоночные (Vertebrata). Прогрессивные черты строения позвоночных. Происхождение. Эволюция органов опоры и движения, пищеварения, дыхания и кровообращения, выделения, размножения, нервной системы и органов чувств позвоночных. Классификация позвоночных. Деление на группы анамниа и амниота. Хозяйственное значение позвоночных.

Класс Круглоротые (Cyclostomata). Характеристика строения и жизнедеятельности на примере миног и миксин.

Класс Хрящевые рабы (Chondrichthyes). Характеристика строения и жизнедеятельности на примере акул и скатов. Роль хрящевых рыб в пищевых цепях, их хозяйственное значение.

Класс Хрящевые рабы (Chondrichthyes). Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Отличительные черты организации и жизнедеятельности. Основные подклассы: Лучеперые (ганоидные и костистые); Лопастеперые (двоякодышашие и кистеперые).

Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Характеристика основных семейств, имеющих важное хозяйственное значение. Промысловые рыбы, их ресурсы и рациональное использование

Тема 2.3. Классы амфибии и рептилии.

Класс Земноводные, или амфибии (Amphibia). Характерные черты строения и жизнедеятельности. Размножение и развитие. Экология земноводных. Классификация. Особенности организации представителей разных отрядов. Роль земноводных в пищевых цепях биоценозов.

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Характеристика строения и жизнедеятельности. Размножение и развитие. Значение яйцевых и зародышевых оболочек пресмыкающихся как настоящих наземных позвоночных (группа Амниота). Классификация. Особенности организации представителей разных отрядов. Экология пресмыкающихся. Роль пресмыкающихся в пищевых цепях биоценозов, в регулировании численности насекомых-вредителей и грызунов.

Тема 2.4. Класс птицы.

Класс Птицы (Aves). Характеристика строения и жизнедеятельности в связи со способностью к полету. Размножение и развитие. Классификация. Особенности организации представителей основных надотрядов птиц. Характеристика основных отрядов килегрудых птиц. Экология птиц. Экологические группы. Роль птиц в пищевых цепях биоценозов. Домашние птицы и их происхождение.

Тема 2.5. Класс млекопитающие.

Класс Млекопитающие (Mammalia). Характерные черты строения и жизнедеятельности. Особенности организации млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных. Классификация. Размножение и развитие. Характеристика основных отрядов и важнейших представителей. Роль млекопитающих в биоценозах. Домашние млекопитающие. Хозяйственно-промысловые млекопитающие. Млекопитающие - вредители сельского хозяйства.

Раздел 3. Зоогеография

Тема 3.1. Основы зоогеографии.

Основы зоогеографии, понятие фауна, зоогеографическая область, ареал. Главные зоогеографические области суши, характеристика их фаун.

1. **Рекомендуемые образовательные технологии**

Особенностью изучения дисциплины «Зоология» является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем. Особое внимание должно быть обращено на усвоение зоологических понятий. Изучение дисциплины «Зоология» осуществляется на занятиях лекционного, практического, лабораторного и семинарского типа.

Занятие лекционного типа проводятся в форме систематического, последовательного, монологического изложения преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера и с применением технических средств обучения. Особенностью изучения дисциплины «Зоология» является последовательность изучения и усвоения учебного материала;

при изучении теоретического материала дисциплины необходимо:

перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;

при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций) или на семинарах и практических занятиях;

не оставляйте «пробелов» при усвоении материала.

Занятие семинарского типа проводятся в форме семинарских и практических занятий. При подготовке к семинарским, лабораторным и практическим занятиям по дисциплине необходимо:

к конкретному занятию нужно приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу;

до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам следует проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;

в начале занятия можно задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

в ходе семинара необходимо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, но и рекомендуемую учебную литературу;

на занятии нужно доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных анализов условий, а в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Самостоятельная работа заключается в более глубоком и разностороннем изучении тем рабочей программы дисциплины и рекомендованной литературы. Также возможны задания в виде поиска необходимой информации в сети Интернет и других рекомендованных источниках.

Видами заданий для самостоятельной работы обучающихся являются подготовка к дискуссии, а также доклады (сообщения) к семинару и др.

Дискуссия представляет собой обсуждение зоологических проблем и ситуаций, понимание которых основано на материале, изученном в ходе лекционных и практических занятий.

Моделирование зоологических проблем и ситуаций проводится руководителем заранее. При моделировании используются плакаты, стенды, схемы, фотографии (слайды), фильмы. Данная форма занятия предполагает подготовку обучающимися докладов по теме семинара, а также непосредственное выступление с ними и их коллективное обсуждение. Кроме того, она способствует ознакомлению курсантов с принципами проведения научных мероприятий и позволяет формировать навыки ораторского мастерства, обеспечивает приобщение курсантов к научной деятельности. Ведущим является преподаватель или заранее определенный курсант, его задача – стремиться обеспечить такие принципы, как взаимная интеллектуальная терпимость, доверие участников, объективность, активность и т.п.

В ходе обсуждения у обучающихся выявляется уровень подготовленности к занятию, способность к логическому мышлению и умению излагать и аргументировать собственную позицию.

Руководитель составляет и выдает заранее вопросы для подготовки к занятию.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую для решения ситуационной задачи обучающимся требуется знание нескольких дисциплин.

Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы обучающемуся захотелось найти на него ответ.

Иногда при решении ситуационных задач возможно использование технологии обучения «продуктивный провал», когда обучающиеся пытаются решить ситуационную задачу по новому материалу. При попытке применить существующий уровень теоретических знаний обучающиеся не справляются с ситуационными задачами, тогда руководитель обозначает те теоретические основы, которые затем приводят обучающихся к правильному решению задач. В ряде случаев это использование ситуационных задач на этапе рефлексии, которое необходимо чтобы помочь обучающимся самостоятельно обобщить изучаемый материал и определить направления в дальнейшем его изучении.

Организация решения ситуационных задач по методу углов, когда обучающиеся расходятся по углам в соответствии с определенной позицией. За неделю до проведения семинара обучающимся предлагают разделиться на 2 группы. Обеим группам раздается описание ситуации. После чего курсантам дается задание на самоподготовку.

Аргумент одной группы – контраргумент другой. Обучающиеся могут переходить в другой угол. Колеблющиеся сидят в центре аудитории и в процессе дискуссии могут присоединиться к той или иной группе. Таким образом, обучающиеся учатся сопоставлять различные точки зрения на поставленную в задаче проблему, аргументировано доказывать свою позицию, уважать мнение других.

«Главным ведущим» выступает преподаватель. Он помогает ведущим в сложных ситуациях. За неделю до проведения круглого стола «главный ведущий» проводит организационную встречу «совет ведущих». На совете обсуждается подготовка проведения круглого стола: определяется цель и содержание обсуждаемой проблемы, формулируются вопросы для обсуждения (перечень этих вопросов, включает в себя, как правило, от 3 до 15 формулировок).

При коллективном обсуждении выводов, к которым пришли обучающиеся, можно проводить спор-диалог, перекрестную дискуссию, дебаты.

Доклад (сообщение) – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Сообщения отличаются от докладов тем, что дополняют вопрос фактическим или статистическим материалом. Необходимо выразить свое мнение по поводу поставленных вопросов и построить свой ответ в логической взаимосвязи с уже высказанными суждениями.

При подготовке докладов (сообщений) обучающийся должен правильно оценить выбранный для освещения вопрос. При этом необходимо уметь правильно пользоваться основной и дополнительной литературой. Самый быстрый способ провести библиографический поиск – это изучить электронную базу данных по изучаемой проблеме.

Подготовка доклада включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу обучающихся и помощь преподавателя по мере необходимости:

составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;

подбираются основные источники информации;

систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;

делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требований нормативных документов.

Выполнение контрольной работы слушателями по заочной форме обучения. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая посвящена раскрытию трех вопросов, которые слушатель освещает с теоретической точки зрения, используя в качестве источника учебники, учебные пособия, материалы Интернет-ресурсов.

Используемые в работе данные, цитаты, выдержки из текста должны сопровождаться указанием (ссылкой или сноской) на содержащий их источник.

Вторая часть работы – это решение тестовых заданий по основным разделам зоологии.

Требования к оформлению контрольной работы установлены в соответствии с Положением о контрольной работе в ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России.

1. **Перечень учебно-методического обеспечения  
   для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методическая документация:

1. Методические рекомендации обучающимся для подготовки   
к семинарам, практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Зоология» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (бакалавриат) [Электронный ресурс] / Пермский институт ФСИН России/ Пермь, 2018. – Режим доступа: http://pifsin-prometeus.ru/portal/.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Зоология» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (бакалавриат) [Электронный ресурс] / Пермский институт ФСИН России/ Пермь, 2018. – Режим доступа: http://pifsin-prometeus.ru/portal/.

1. **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**
   1. **Описание критериев оценивания индикаторов достижения компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование разделов, тем | Компетенции | |
| ОПК-1 | ОПК-2 |
| 1 | 2 | 3 |
| Тема 1. Введение в зоологию | + | + |
| Тема 1.1. Подцарство Одноклеточные, или Простейшие | + | + |
| Тема 1.2. Подцарство Многоклеточные. Типы Губки и Кишечнополостные | + | + |
| Тема 1.3. Типы Плоские и Круглые черви | + | + |
| Тема 1.4. Типы Кольчатые черви и Моллюски | + | + |
| Тема 1.5. Тип Членистоногие | + | + |
| Тема 1.6. Тип Иглокожие | + | + |
| Тема 2.1. Подтипы Бесчерепные и Личиночнохордовые | + | + |
| Тема 2.2. Подтип Позвоночные. Надклассы Бесчелюстные и Рыбы | + | + |
| Тема 2.3. Классы Амфибии и Рептилии | + | + |
| Тема 2.4. Класс Птицы | + | + |
| Тема 2.5. Класс Млекопитающие | + | + |
| Тема 3.1. Основы зоогеографии | + | + |

**8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для промежуточной аттестации**

Перечень вопросов к зачету

1. Дайте понятие, предмет, цель зоологии.
2. Опишите историю и становление зоологии как науки, основные открытия.
3. Классифицируйте зоологическую науку.
4. Назовите методы исследования зоологических наук.
5. Охарактеризуйте клетку, как основную форму организации.
6. Охарактеризуйте систематику живых организмов.
7. Укажите роль русских ученых в изучении животного мира.
8. Дайте общую характеристику простейших.
9. Классифицируйте простейших.
10. Укажите значение паразитических простейших в природе и жизни человека.
11. Укажите значение простейших в биологической очистке воды и в пищевых цепях водоемов.
12. Охарактеризуйте инфузорий рубца жвачных животных.
13. Охарактеризуйте Тип Губки. Общая характеристика.
14. Дайте общую характеристику типа Кишечнополостные.
15. Дайте общую характеристику типа Плоские черви.
16. Охарактеризуйте Класс Сосальщики – паразиты человека и животных.
17. Охарактеризуйте Класс Ленточные черви – паразиты животных и человека.
18. Дайте общую характеристику типа Круглые черви.
19. Охарактеризуйте Класс Нематоды – паразиты человека и животных.
20. Охарактеризуйте Класс Нематоды – паразиты растений.
21. Охарактеризуйте свободноживущих почвенных нематод и их значение в почвообразовательных процессах.
22. Охарактеризуйте кольчатых червей. Общая характеристика.
23. Охарактеризуйте моллюсков. Общая характеристика. Классификация моллюсков.
24. Охарактеризуйте членистоногих. Общая характеристика.
25. Охарактеризуйте Класс Ракообразные. Характеристика основных отрядов ракообразных.
26. Охарактеризуйте Класс Паукообразные. Характеристика основных отрядов паукообразных.
27. Охарактеризуйте Класс Насекомые. Характеристика основных отрядов насекомых.
28. Охарактеризуйте Тип Губки. Характеристика губок как наиболее примитивных многоклеточных животных.
29. Охарактеризуйте Тип Иглокожие (Echinodermata). Понятие о вторичноротых.
30. Охарактеризуйте Подтип Бесчерепные (Acrania). Краткая характеристика строения и жизнедеятельности (на примере ланцетника).
31. Назовите насекомых – паразитов животных и человека.
32. Дайте общую характеристику типа Хордовые.
33. Классифицируйте хордовых животных.
34. Охарактеризуйте Подтип Позвоночные. Общая характеристика.
35. Охарактеризуйте Подтип Позвоночные. Класс Костные рыбы. Общая характеристика.
36. Дайте характеристику основных семейств рыб, имеющих важное хозяйственное значение.
37. Охарактеризуйте Подтип Позвоночные. Класс Земноводные (Амфибии). Общая характеристика.
38. Охарактеризуйте Подтип Земноводные. Класс Пресмыкающиеся (Рептилии). Общая характеристика.
39. Охарактеризуйте Подтип Позвоночные. Класс Млекопитающие. Общая характеристика.
40. Назовите особенности организации млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных.
41. Охарактеризуйте многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни.
42. Назовите систематику Млекопитающих.
43. Охарактеризуйте современные представления о происхождении и эволюции млекопитающих
44. Назовите хозяйственно-промысловые млекопитающие.
45. Охарактеризуйте Подтип Позвоночные. Класс Птицы. Общая характеристика.
46. Охарактеризуйте Класс Птицы (Aves). Характеристика строения и жизнедеятельности в связи со способностью к полету.
47. Дайте характеристику основных отрядов килегрудых птиц.
48. Назовите роль птиц в пищевых цепях биоценозов. Домашние птицы и их происхождение.
49. Опишите основы охраны животного мира.
50. Дайте понятие об экологических факторах среды.
51. Охарактеризуйте абиотические, биотические и антропогенные факторы.
52. Охарактеризуйте комплексное влияние экологических факторов.
53. Дайте понятие о популяциях. Типы популяций.
54. Опишите структуру популяций (демографическая, территориальная, иерархическая).
55. Дайте понятие о биоценозах, биогеоценозах и агроценозах.
56. Охарактеризуйте экологические закономерности структуры биогеоценозов.
57. Опишите динамику биогеоценозов и антропогенное влияние на них.
58. Охарактеризуйте трофические цепи и сети животных.
59. Раскройте понятие фауна, зоогеографическая область, ареал.
60. Назовите главные зоогеографические области суши, характеристика их фаун.

Перечень практических заданий, выносимые на экзамен при проведении промежуточной аттестации.

1. Иллюстрируйте строение губки.

2. Иллюстрируйте схему размножения круглых червей.

3. Иллюстрируйте внешнее строение брюхоногого моллюска.

4. Иллюстрируйте внешнее строение морской звезды.

5. Иллюстрируйте внешнее строение паука.

6. Иллюстрируйте внешнее строение речного рака.

7. Иллюстрируйте внешнее строение хрящевой рыбы.

8. Иллюстрируйте внешнее строение костной рыбы.

9. Иллюстрируйте размножение кольчатого червя.

10. Иллюстрируйте внутреннее строение оплодотворённого яйца.

11. Иллюстрируйте внешнее строение амёбы.

12. Иллюстрируйте внешнее строение ресничных.

13. Иллюстрируйте внешнее строение жгутиконосцев.

14. Иллюстрируйте внешнее строение молочно-белой планарии.

15. Иллюстрируйте схему размножения свиного цепня.

16. Иллюстрируйте внешнее строение конской пиявки.

17. Иллюстрируйте схему размножения бычьего цепня.

18. Иллюстрируйте схему размножения класса костные рыбы. Внутреннее оплодотворение.

19. Иллюстрируйте схему размножения печёночного сосальщика.

20. Иллюстрируйте внешнее строение дождевого червя.

21. Иллюстрируйте схему бесполого размножения гидры.

22. Иллюстрируйте схему размножения класса костные рыбы. Внешнее оплодотворение.

23. Иллюстрируйте строения пера.

24. Иллюстрируйте внешнее строение личинки костной рыбы.

Перечень тем контрольных работ для слушателей заочной формы обучения

1. Предмет зоологии и ее место в системе других наук о природе.
2. Размножение простейших.
3. Сосальщики, характеристика, главнейшие представители, цикл развития.
4. Характеристика членистоногих, систематика и их значение в сельском хозяйстве.
5. Особенности строения брюхоногих моллюсков и их значение в сельском хозяйстве.
6. Тип иглокожих, их строение и систематика, место в филогении животного мира.
7. Подтип бесчерепные. Строение ланцетника.
8. Лучеперые рыбы, строение и систематика.
9. Черепахи и крокодилы, особенности строения.
10. Млекопитающие, характеристика и их значение.
11. Значение зоологии в сельском хозяйстве.
12. Характеристика класса саркодовых. Главнейшие представители.
13. Сцифоидные, строение и размножение медуз.
14. Характеристика круглых червей, систематика и их значение в сельском хозяйстве.
15. Ракообразные, особенности строения, систематика и их значение.
16. Главнейшие вредители сельского хозяйства из класса насекомых.
17. Подтипы, полухордовые и личиночнохордовые.
18. Особенности строения двустворчатых моллюсков.
19. Пресмыкающиеся, характеристика и с систематика.
20. Отряд грызунов, особенности строения и значение в сельском хозяйстве. Основные этапы истории зоологии. Значение работ Линнея для зоологии.
21. Характеристика жгутиковых. Свободноживущие и паразитические виды.
22. Строение ресничных червей.
23. Круглые черви – паразиты человека и животных. Характеристика. Циклы развития.
24. Характеристика класса насекомых, главнейшие отряды.
25. Жесткокрылые насекомые и их значение.
26. Подтип – позвоночные животные. Характеристика и систематика.
27. Чешуйчатые пресмыкающиеся, черты строения, главнейшие отряды и их значение
28. Особенности дыхания и кровообращения птиц.
29. Характеристика главнейших отрядов млекопитающих, их представители.
30. Сущность эволюционного учения Дарвина. Его значение для биологической науки.
31. Особенности строения и размножения инфузорий. Полезные и вредные виды, практическое значение.
32. Класс гребневики. Значение ползающих кишечнополостных в эволюции.
33. Характеристика и систематика кольчатых червей.
34. Способы развития насекомых.
35. Практическое значение моллюсков.
36. Тип хордовые. Характеристика и систематика.
37. Промысловое значение рыб. Рыбоводство и прудовое хозяйство.
38. Класс птиц. Характеристика и систематика.
39. Сумчатые млекопитающие.
40. Роль отечественных биологов в развитии зоологии.
41. В чем состоит процесс инцистирования. Его биологическое значение.
42. Характеристика класса гидроидных.
43. Общие признаки и различия между типами червей.
44. Строение тела насекомых.
45. Характеристика главнейших отрядов насекомых с неполным превращением, представители и значение в сельском хозяйстве.
46. Класс земноводные. Характеристика и систематика.
47. По каким особенностям в развитии делят позвоночных на анамний и амниот.
48. Характеристика отрядов килегрудых птиц, основные представители.
49. Значение млекопитающих в природе и хозяйственной деятельности человека.
50. Особенности организма животного и егоотличие от растений.
51. Характеристика споровиков, циклы развития главнейших представителей.
52. Особенности строения и развития лентецов и цепней.
53. Малощетинковые кольчатые черви.
54. Характеристика главнейших отрядов насекомых с полным превращением, представители и значение в сельском хозяйстве.
55. Какими чертами строения рыбы отличаются от класса круглоротых?
56. Особенности размножения и развития земноводных.
57. Характеристика воробьиных и куриных птиц.
58. Яйцекладущие млекопитающие.
59. Главнейшие вредители сельского хозяйства из класса млекопитающих, их систематическое положение.
60. Краткая характеристика простейших.
61. Характеристика ленточных червей, главнейшие, представители, цикл развития.
62. Многощетинковые кольчатые черви.
63. Паразитические клещи, причиняемый ими вред. Средства борьбы с ними.
64. Полезные насекомые, систематика и их роль в сельском хозяйстве.
65. Характеристика моллюсков. Систематика.
66. Костнохрящевые рыбы. Особенности строения.
67. Размножение и развитие рептилий.
68. Укажите виды домашних птиц, их систематическое положение и происхождение.
69. Опишите основные экологические группы млекопитающих в связи с различной средой обитания.
70. Опишите органеллы простейших. Назовите основные их них.
71. Происхождение многоклеточных животных.
72. Характеристика класса пиявок.
73. Клещи – вредители растений и пищевых запасов.
74. Характеристика чешуекрылых насекомых. Главнейшие представители и их значение в сельском хозяйстве.
75. Головоногие моллюски.
76. Костнохрящевые рыбы, особенности строения.
77. Безногие и хвостатые амфибии.
78. Экологические группы птиц и приспособление их к среде обитания.
79. Отряды водных млекопитающих.
80. Основные систематические категории и понята вида, бинарная номенклатура.
81. Зеленые и колониальные жгутиковые, их теоретическое значение.
82. Характеристика и систематика кишечнополостных.
83. Паразитические круглые черви и вызываемые ими болезни.
84. Особенности строения класса паукообразных, главнейшие отряды, значение в сельском хозяйстве.
85. Характеристика двукрылых насекомых. Главнейшие представители в сельском хозяйстве.
86. Класс круглоротые. Особенности строения.
87. Происхождение птиц. Ящерохвостые птицы.
88. Хищные птицы, строение, биология, значение.
89. Систематическое положение и происхождение домашних млекопитающих.
90. Особенности строения микроспоридий как паразитов насекомых.
91. Какие органы и ткани формируются из эктодермы, энтодермы и мезодермы?
92. Тип губок, особенности строения, систематика.
93. Характеристика плоских червей, систематика и главнейшие представители.
94. Паразитические насекомые – возбудители и распространители заболеваний человека и животных.
95. Признаки перепончатокрылых насекомых, главнейшие представители и роль в сельском хозяйстве.
96. Класс рыб. Характеристика и систематика.
97. Полезные и вредные птицы в сельском хозяйстве.
98. Особенности размножения птиц.
99. Плацентарные животные, особенности размножения и главнейшие отряды.
100. **Перечень учебной литературы,   
     необходимой для освоения дисциплины** 
     1. **Нормативные правовые акты**
101. Об охране окружающей среды: федер. закон: [от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ] – Москва: КНОРУС, 2011. – 48 с.
102. Водный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 1 окт. 2014 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2014. – 48 с.
103. Земельный кодекс Российской Федерации : [по сост. на 5 февр. 2017 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2017. – 96 с.
104. Лесной кодекс Российской Федерации : [по сост. на 15 марта 2012 г.]. – Москва: Проспект : КНОРУС, 2012. – 64 с.
     1. **Основная литература**
105. Блохин, Г. И. Зоология: учебник / Г. И. Блохин, В. А. Александров. – Москва : КолосС, 2006. – 512 с.
106. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учеб. пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 224 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
107. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учеб. пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 320 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
108. Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учеб. пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 208 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
     1. **Дополнительная литература**
109. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие / под ред. В. М. Константинова. – Москва : ИЦ «Академия», 2004.
110. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие / В. А. Шапкин. – М.: ИЦ «Академия», 2005.
111. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Информационные источники:

1. Достижения науки и техники АПК : теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК».
2. Ветеринария : научно-производственный журнал / учредители Министерство Сельского хозяйства Российской Федерации; АНО «Редакция журнала «Ветеринария».
3. Зоотехния : теоретический и научно-практический журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, редакция журнала «Зоотехния».
4. Российская сельскохозяйственная наука : научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия наук.
5. Сельскохозяйственная биология : научно-теоретический журнал / учредитель Российская академия сельскохозяйственных наук.
6. **Перечень информационных технологий программного обеспечения и информационных справочных систем**
7. Библиотека системы дистанционного обучения «Прометей». – URL: http://pifsin-prometeus.ru (дата обращения 25.02.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
8. Электронная информационно-образовательная среда института. – Официальный сайт Пермского института ФСИН России. – URL: http://pi.fsin.su/elektronnaya-informatsionno-obrazovatelnaya-sreda-instituta/ (дата обращения 2502.2021). – Текст: электронный.
9. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:// www.consultant.ru (дата обращения 25.02.2021). – Текст: электронный.

**Программное обеспечение:**

LibreOffice; AdobeAcrobatReader DC; Яндекс.Баузер; Справочная правовая система «Консультант Плюс»; 7-Zip; Windows XP SP3/ Windows 7/ Windows 7 Pro/ Windows 8.1/ Windows 10 Pro/; AltLinux; KasperskyEndpointSecurity для бизнеса; программный комплекс автоматизации управления образовательнымпроцессом («Планы», «Приемная комиссия», «Деканат», «Электронные ведомости», «АВТОрасписание», «Диплом Мастер», интернет-расширение информационной системы); система дистанционного обучения «Прометей»; пакет программ SunRavTestOfficePro (версия 6).

1. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в помещениях, укомплектованных комплектами мебели на необходимое количество посадочных мест, оборудованных наборами стационарного или переносного демонстрационного оборудования, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых

и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации используются помещение укомплектованные комплектами мебели

на необходимое количество посадочных мест, доской для информации, учебной доской, а также техническими средствами обучения, служащими

для представления учебной информации большой аудитории.

Для преподавания дисциплины «Биология с основами экологии» используются мультимедийный проектор, ноутбук, экран, а также учебные аудитории, оборудованные микроскопами с адаптерами, наглядными материалами (стендами и плакатами по биологии, влажными и сухими препаратами (растений и животных), комплектами микропрепаратов «Общая биология»), наборами инструментов и луп препаровальных, лабораторной посуды.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»

и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.