

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:  
00D05D015A41D43C257354CF2FDDD93F88  
Владелец: РОСБИОТЕХ  
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.О.25 Зоология**

Уровень высшего образования: **специалитет**  
Специальность: **06.05.01 Биотехнология и биоинформатика**  
Специализация: **Молекулярная и клеточная инженерия**  
Квалификация: **биоинженер и биоинформатик**  
Форма обучения: **очная**  
Срок обучения: **5 лет**  
Год набора: **2024**  
Закреплена за кафедрой: **Биоэкологии и биологической безопасности**

Форма обучения: **очная**  
Общая: **8 з.е.**  
Часов по учебному плану: 288  
в том числе:  
аудиторные занятия: 112  
самостоятельная работа: 173  
контактная работа в электронной среде: 0  
часов на контроль: 3

Виды контроля:  
Зачет - 2 семестр  
Экзамен - 3 семестр

Программу составил(и):

*канд. биол. наук доцент Пашаев Вагид Шарафудинович*

Протокол кафедры: № 6 от 04.03.2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели:

ознакомить студентов с многообразием животных, механизмами их адаптации к окружающей среде, планетарной ролью и большим практическим значением для человека; на их примере продемонстрировать ход эволюционного процесса и другие биологические закономерности

### 1.2. Задачи:

изучить место и роль животных в общей организации жизни, систему и филогению животного мира, знать характеристику и систематическую структуру типов животных;  
изучить место и роль животных в общей организации жизни, систему и филогению животного мира, знать характеристику и систематическую структуру типов животных;  
приобрести навыки анатомо-морфологического исследования типичных зоологических объектов с использованием соответствующего оборудования и приборов;  
получить представление об основных этапах филогенетического развития животных и закономерностях их эволюции;  
получить представление об основных этапах филогенетического развития животных и закономерностях их эволюции

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.

### 2.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2(1.2) |    | 3(2.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|--------|----|--------|-----|-------|-----|
| Вид занятий                            | УП     | РП | УП     | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 16     | 16 | 32     | 32  | 48    | 48  |
| Лабораторные                           | 32     | 32 | 32     | 32  | 64    | 64  |
| Итого ауд.                             | 48     | 48 | 64     | 64  | 112   | 112 |
| Контактная работа                      | 48     | 48 | 64     | 64  | 112   | 112 |
| в том числе КРВЭС                      |        |    |        |     |       |     |
| Сам. работа                            | 59     | 59 | 114    | 114 | 173   | 173 |
| Часы на контроль                       | 1      | 1  | 2      | 2   | 3     | 3   |

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Компетенции                                                                                                                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                            | Знать:                                                                                                                                                                                                                                       | Уметь:                                                                                                                                                                                                                          | Владеть (иметь практический опыт):                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований; | ОПК-3.2 Проводит экспериментальную работу с организмами и клетками; использует физико-химические методы исследования макромолекул и математических методов, обработки результатов биологических исследований | теоретические основы зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, идентификации и культивирования; закономерности развития животного мира от простейших одноклеточных форм до самых высокоорганизованных таксонов | применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со | применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | (членистоногих, моллюсков, хордовых), морфофизиологическую организацию, филогению, особенности эмбриогенеза, физиологии, воспроизведения, географического распространения, роль в экосистемах и практическое значение основных типов и классов беспозвоночных животных, важность сохранения биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом, а также необходимость бережного и рационального использования природных ресурсов | средой обитания; применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания | средой обитания; опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### Раздел 1. Введение в предмет

| № п/п | Тема занятия              | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр | Вид занятия * | Количество часов |                                            | Форма текущего контроля    |
|-------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
|       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |               | всего            | в то числе в форме практической подготовки |                            |
| 1.1   | Предмет и задачи зоологии | Зоология - наука о животном мире. История зоологии. Предмет, методы и задачи зоологии. Комплекс зоологических наук, их развитие. Тенденции современной зоологии. Систематика животных. Основные законы эволюции животных. Наименование и описание таксонов животных. Основные признаки животных. | 2       | Лек           | 2                |                                            | опрос                      |
| 1.2   | Введение. Симметрия тела  | Анатомические плоскости и направления в теле животного. Классификация животных                                                                                                                                                                                                                   | 2       | Лаб           | 2                |                                            | защита лабораторной работы |
| 1.3   | Введение в предмет        | Роль животных в биосфере и жизни человека                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       | Ср            | 8                |                                            | самоконтроль               |

## Раздел 2. Беспозвоночные животные

| № п/п | Тема занятия                                                                                                                                             | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Семестр | Вид занятия * | Количество часов |                                            | Форма текущего контроля |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
|       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |               | всего            | в то числе в форме практической подготовки |                         |
| 2.1   | Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (Protozoa). Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). ип Апикомплексы (Apicomplexa). Тип Инфузории (Ciliophora) | Общая характеристика Подцарства Protozoa. Их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение, происхождение. Систематический обзор. Особенности типов. Облигатные паразиты позвоночных и беспозвоночных животных. Возбудители заболеваний человека и животных                                                                                                                                                                                               | 2       | Лек           | 2                |                                            | опрос                   |
| 2.2   | Подцарство Многоклеточные ( Metazoa). Тип Губки (Porifera, или Spongia). Раздел Лучистые (Radiata). Тип Кишечнополостные (Coelenterata)                  | Подцарство Metazoa. Отличительные особенности организации многоклеточных. Проблемы происхождения многоклеточных. Тип Губки. Общая характеристика организации губок. Систематический обзор. Тип Кишечнополостные. Общая морфофизиологическая характеристика типа                                                                                                                                                                                                                        | 2       | Лек           | 2                |                                            | опрос                   |
| 2.3   | Раздел Билатеральные (Bilateria). Тип Плоские черви (Plathelminthes)                                                                                     | Раздел Билатеральные, или Двустороннесимметричные. Тип Плоские черви. Общая характеристика организации плоских червей. Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria). Класс Сосальщики (Trematoda). Класс Моногенеи (Monogenea). Класс Ленточные черви (Cestoda). Филогения плоских червей и происхождение паразитизма                                                                                                                                                              | 2       | Лек           | 3                |                                            | опрос                   |
| 2.4   | Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Теория паразитизма. Биологические основы паразитизма                                         | Тип Круглые черви. Морфофизиология собственно круглых червей. Многообразие. Класс Нематоды (Nematoda). Класс Скребни (Acanthocephala). Филогения и экологическая радиация первичнополостных. Классификация паразитов. Метаболическая зависимость паразитов. Источники и пути заражения животных инвазионными болезнями. Понятия о био- и геогельминтах. Учение академика Е. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней. Учение академика К. И. Скрябина о девакации | 2       | Лек           | 2                |                                            | опрос                   |
| 2.5   | Подраздел Целомические (Coelomata). Тип Кольчатые черви (Annelida). Тип Моллюски (Mollusca)                                                              | Класс Многощетинковые (Polychaeta). Класс Малошетинковые (Oligochaeta). Класс Пиявки (Hirudinea).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       | Лек           | 2                |                                            | опрос                   |

| №<br>п/п | Тема занятия                                                           | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
|          |                                                                        | Филогения и экологическая радиация кольчатых червей. Тип Моллюски, или Мягкотелые. Общая характеристика типа. Отличительные черты организации представителей разных классов. Класс Брюхоногие (Gastropoda). Класс Двустворчатые (Bivalvia). Класс Головоногие (Cephalopoda). Филогения типа моллюсков и пути их экологической радиации                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                     |                  |                                                             |                            |
| 2.6      | Тип Членистоногие (Arthropoda)                                         | Тип Членистоногие (Arthropoda). Общая характеристика Членистоногих как самой многочисленной группы. Подтип Жабродышащие (Branchiata). Класс Ракообразные (Crustacea). Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Класс Паукообразные (Arachnida). Филогения и экологическая радиация хелицеровых. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Класс Насекомые. Развитие насекомых. Классификация класса насекомых (Insecta-Ectognatha). Значение насекомых в природе и жизни человека. Филогения и экологическая радиация шестиногих открыточелюстные (Insecta-Ectognatha) | 2       | Лек                 | 3                |                                                             | опрос                      |
| 2.7      | Подцарство Простейшие (Protozoa).                                      | Подцарство Простейшие (Protozoa). Свободноживущие и паразитические простейшие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы |
| 2.8      | Тип Губки (Porifera, или Spongia). Тип Кишечнополостные (Coelenterata) | Особенности строения представителей типа Губки (Porifera, или Spongia). Тип Кишечнополостные (Coelenterata), морфология кишечнополостных (по классам)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы |
| 2.9      | Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria)    | Тип Плоские черви. Общая характеристика организации плоских червей. Класс Ресничные черви или Планарии (Turbellaria)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы |
| 2.10     | Класс Сосальщики (Trematoda)                                           | Класс Сосальщики (Trematoda). Общая морфофизиологическая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы |
| 2.11     | Класс Ленточные черви (Cestoda)                                        | Класс Ленточные черви (Cestoda). Филогения плоских червей и происхождение паразитизма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы |
| 2.12     | Тип Круглые, или                                                       | Строение основных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной        |

| №<br>п/п | Тема занятия                                                     | Краткое содержание                                                                                                                                                                                      | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля    |
|----------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|          |                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                               |
|          | Первичнополостные черви<br>(Nemathelminthes)                     | представителей собственно<br>круглых червей.<br>Сравнительный обзор био- и<br>геогельминтов                                                                                                             |         |                     |                  |                                                             | работы                        |
| 2.13     | Тип Кольчатые черви<br>(Annelida)                                | Кольчатые черви.<br>Сравнительная характеристика<br>основных представителей                                                                                                                             | 2       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной<br>работы |
| 2.14     | Тип Моллюски (Mollusca)                                          | Класс Брюхоногие (Gastropoda).<br>Класс Двустворчатые (Bivalvia).<br>Сравнительная морфология<br>представителей разных классов<br>в типе Моллюски                                                       | 2       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной<br>работы |
| 2.15     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda)                                | Подтип Жабродышащие<br>(Branchiata). Класс<br>Ракообразные (Crustacea).<br>Общая характеристика<br>морфофизиологии<br>жабернодышащих<br>членистоногих                                                   | 2       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной<br>работы |
| 2.16     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda)                                | Подтип Хелицеровые<br>(Chelicerata). Класс<br>Паукообразные (Arachnida).<br>Общая характеристика<br>морфофизиологии хелицеровых<br>членистоногих                                                        | 2       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной<br>работы |
| 2.17     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda)                                | Подтип Трахейнодышащие<br>(Tracheata). Класс Насекомые<br>(Insecta). Общая характеристика<br>морфофизиологии<br>трахейнодышащих<br>членистоногих                                                        | 2       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной<br>работы |
| 2.18     | Беспозвоночные животные.<br>Простейшие                           | Циклы развития<br>паразитических<br>простейших. Работа с<br>терминологическим словарем                                                                                                                  | 2       | Ср                  | 4                |                                                             | самоконтроль                  |
| 2.19     | Беспозвоночные животные.<br>Кишечнополостные                     | Сравнительная характеристика<br>морфологии жизненных форм<br>кишечнополостных                                                                                                                           | 2       | Ср                  | 3                |                                                             | самоконтроль                  |
| 2.20     | Беспозвоночные животные.<br>Тип Плоские черви                    | Сравнительная характеристика<br>циклов развития<br>паразитических плоских червей                                                                                                                        | 2       | Ср                  | 8                |                                                             | самоконтроль                  |
| 2.21     | Тип Круглые, или<br>Первичнополостные черви<br>(Nemathelminthes) | Сравнительная характеристика<br>циклов развития<br>паразитических круглых<br>червей. Сравнительный обзор<br>био- и геогельминтов                                                                        | 2       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль                  |
| 2.22     | Беспозвоночные животные.<br>Тип Кольчатые черви. Тип<br>Моллюски | Работа с терминологическим<br>словарем. Схематические<br>рисунки внутреннего строения<br>кольчатых червей. Общая<br>характеристика типа Моллюски.<br>Морфология представителей<br>разных классов в типе | 2       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль                  |

| №<br>п/п | Тема занятия                      | Краткое содержание                                                                                           | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                   |                                                                                                              |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
| 2.23     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda) | Класс Ракообразные. Общая характеристика морфофизиологии жабернодышащих членистоногих. Систематический обзор | 2       | Ср                  | 8                |                                                             | самоконтроль               |
| 2.24     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda) | Класс Паукообразные. Общая характеристика морфофизиологии хелицевых членистоногих. Систематический обзор     | 2       | Ср                  | 8                |                                                             | самоконтроль               |
| 2.25     | Тип Членистоногие<br>(Arthropoda) | Класс Насекомые. Общая характеристика морфофизиологии трахейнодышащих членистоногих. Систематический обзор   | 2       | Ср                  | 8                |                                                             | самоконтроль               |

### Раздел 3. Хордовые животные

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                                                  | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                               | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
| 3.1      | Тип Хордовые (Chordata).<br>Подтип Бесчерепные (Acrania)                                                      | Тип Хордовые. Общая характеристика. Основные черты организации хордовых. Систематика хордовых. Низшие хордовые, их происхождение и эволюция. Класс Головохордовые (Cephalochordata). Организация, развитие и биология ланцетника.                | 3       | Лек                 | 2                |                                                             | опрос                      |
| 3.2      | Подтип Оболочники, или<br>Личиночдохордовые<br>(Tunicata)                                                     | Общая характеристика туникат. Класс Асцидии (Ascidacea). Класс Сальпы (Salpae). Класс Аппендикулярии (Appendiculariae)                                                                                                                           | 3       | Лек                 | 2                |                                                             | опрос                      |
| 3.3      | Подтип Позвоночные, или<br>Черепные (Vertebrata, seu<br>Craniota)                                             | Характеристика подтипа. Основные черты организации позвоночных. Происхождение позвоночных. Раздел Бесчелюстные (Agnata). Происхождение, положение в системе. Класс Круглоротые (Cyclostomata). Общая характеристика круглоротых как бесчелюстных | 3       | Лек                 | 2                |                                                             | опрос                      |
| 3.4      | Раздел Челюстноротые<br>(Gnatostomata). Надкласс<br>Рыбы (Pisces). Класс<br>Хрящевые рыбы<br>(Chondrichthyes) | Происхождение рыб и система надкласса Pisces. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Характеристика класса и система. Особенности организации хрящевых рыб. Поведение, образ жизни и                                                              | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                 | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
|          |                                                                              | распространение хрящевых рыб. Экономическое значение                                                                                                                                                                                                                         |         |                     |                  |                                                             |                            |
| 3.5      | Класс Костные рыбы (Osteichthyes)                                            | Характеристика класса и система. Краткая характеристика современных и некоторых ископаемых костных рыб. Особенности организации костных рыб. Поведение, образ жизни и распространение костных рыб. Экономическое значение                                                    | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |
| 3.6      | Надкласс Четвероногие (Tetrapoda). Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia) | Происхождение наземных позвоночных. Происхождение, эволюция и система земноводных. Характеристика современных отрядов земноводных. Особенности организации земноводных. Поведение и образ жизни земноводных. Значение земноводных для человека                               | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |
| 3.7      | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)                                | Анамнии и амниоты. Характеристика класса пресмыкающихся. Происхождение, эволюция пресмыкающихся. Система класса и обзор современных групп. Особенности организации рептилий. Поведение и образ жизни рептилий. Значение рептилий для человека                                | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |
| 3.8      | Класс Птицы (Aves)                                                           | Становление гомойотермных (теплокровных) животных - становление птиц и млекопитающих. Характеристика класса птиц. Происхождение и эволюция птиц. Система класса и обзор современных групп. Особенности организации птиц. Поведение и образ жизни. Значение птиц для человека | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |
| 3.9      | Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia, seu Theria)                        | Характеристика класса млекопитающих. Происхождение и эволюция. Система класса млекопитающих и обзор современных групп. Особенности организации млекопитающих. Поведение и образ жизни. Значение млекопитающих для человека                                                   | 3       | Лек                 | 4                |                                                             | опрос                      |
| 3.10     | Основы поведения животных                                                    | Методы изучения поведения животных. Физиологические основы поведения. Понятие о научении и обучении. Иерархия. Типы поведения. Роль агрессии в поддержании структуры сообщества                                                                                              | 3       | Лек                 | 2                |                                                             | опрос                      |

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                 | Краткое содержание                                                                                                                                                                    | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                              |                                                                                                                                                                                       |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                                         |
| 3.11     | Подтип Бесчерепные (Acrania)                                                 | Подтип Cephalochordata. Организация, развитие и биология ланцетника                                                                                                                   | 3       | Лаб                 | 2                |                                                             | отчет по выполнению лабораторной работы |
| 3.12     | Подтип Оболочники, или Личиночнохордовые (Tunicata)                          | Класс Асцидии (Ascidacea). Класс Сальпы (Salpae). Класс Аппендикулярии (Appendiculariae)                                                                                              | 3       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.13     | Подтип Позвоночные, или Черепные (Vertebrata, seu Craniota)                  | Класс Круглоротые (Cyclostomata). Характеристика круглоротых как бесчелюстных, отличающихся особым строением органов дыхания и пищеварения                                            | 3       | Лаб                 | 2                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.14     | Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые (Chondrichthyes)                      | Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Особенности организации хрящевых рыб на примере акулы катран                                                                                    | 3       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.15     | Класс Костные рыбы (Osteichthyes)                                            | Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Особенности организации костных рыб на примере окуня. Проведение вскрытия костной рыбы                                                             | 3       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.16     | Надкласс Четвероногие (Tetrapoda). Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia) | Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia). Общая морфологическая и биологическая характеристика амфибий в связи с земноводным образом жизни, строение                                 | 3       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.17     | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)                                | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia). Морфологическая и биологическая характеристика рептилий, строение, особенности метаболизма                                             | 3       | Лаб                 | 4                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.18     | Класс Птицы (Aves)                                                           | Класс Птицы (Aves). Обзор организации птиц как амниот, приспособившихся к полету. Внутреннее строение. Систематика птиц                                                               | 3       | Лаб                 | 5                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.19     | Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia, seu Theria)                        | Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia, seu Theria). Морфо-физиологическая организация млекопитающих как высшего класса позвоночных. Внутреннее строение. Систематика млекопитающих | 3       | Лаб                 | 5                |                                                             | защита лабораторной работы              |
| 3.20     | Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania)                        | Низшие хордовые, их происхождение и эволюция                                                                                                                                          | 3       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль                            |
| 3.21     | Подтип Оболочники, или Личиночнохордовые (Tunicata)                          | Основные черты организации подтипа. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Сальпы и боченочники. Класс Аппендикулярии как группа личиночнохордовых                                              | 3       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль                            |

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                 | Краткое содержание                                                                                                                                                                         | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                              |                                                                                                                                                                                            |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
|          |                                                                              | неотенического происхождения                                                                                                                                                               |         |                     |                  |                                                             |                            |
| 3.22     | Подтип Позвоночные, или Черепные (Vertebrata, seu Craniota)                  | Класс Круглоротые. Место круглоротых в системе позвоночных. Современные отряды                                                                                                             | 3       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль               |
| 3.23     | Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые (Chondrichthyes)                      | Отличительные особенности акул, скатов и химер. Систематика кл. Chondrichthyes                                                                                                             | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.24     | Класс Костные рыбы (Osteichthyes)                                            | Систематика кл. Osteichthyes. Подкласс Лопастеперые. Подкласс Лучеперые. Группа Костистые рыбы. Надотряды костистых рыб                                                                    | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.25     | Надкласс Четвероногие (Tetrapoda). Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia) | Географическое распространение земноводных. Хозяйственное значение земноводных. Отряд Безногие. Характеристика семейств, их главнейших представителей                                      | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.26     | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)                                | Географическое распространение рептилий. Экономическое значение рептилий. Подкласс Черепахи. Подкласс Архозавры. Подкласс Чешуйчатые. Отряды: ящерицы, змеи, хамелеоны                     | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.27     | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)                                | Подкласс Клювоголовые. Котилозавры. Вымирание древних пресмыкающихся и причина этого явления                                                                                               | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.28     | Класс Птицы (Aves)                                                           | Географическое распространение. Миграция и ориентация птиц. Экономическое значение. Происхождение птиц                                                                                     | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.29     | Класс Птицы (Aves)                                                           | Систематика птиц. Подклассы: ящерохвостые, веерохвостые. Разделение веерохвостых птиц на основные группы: бескилевые, или ходящие птицы. Характеристика и краткий обзор главнейших отрядов | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.30     | Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia, seu Theria)                        | Промысловые млекопитающие России. Домашние млекопитающие и их происхождение. Географическое распространение млекопитающих                                                                  | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.31     | Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia, seu Theria)                        | Систематика и происхождение млекопитающих                                                                                                                                                  | 3       | Ср                  | 10               |                                                             | самоконтроль               |
| 3.32     | Позвоночные животные                                                         | Позвоночные животные и экология биосферы. ООПТ                                                                                                                                             | 3       | Ср                  | 6                |                                                             | самоконтроль               |

| №<br>п/п | Тема занятия | Краткое содержание                                                    | Семестр | Вид<br>занятия<br>* | Количество часов |                                                             | Форма текущего<br>контроля |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
|          |              |                                                                       |         |                     | всего            | в то числе<br>в форме<br>практичес<br>кой<br>подготовк<br>и |                            |
|          |              | России. Полевые методы изучения беспозвоночных и позвоночных животных |         |                     |                  |                                                             |                            |

\* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа; КРВЭС - контактная работа в электронной среде; Эк - экзамен; За - зачет; ЗаО - зачет с оценкой

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

|        | Авторы,                                                                                     | Заглавие                                                          | Издательство, год                                        | Адрес                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1.1. | Козлов С. А.,<br>Сибен А. Н.,<br>Лящев А. А.                                                | Зоология позвоночных животных:<br>учебное пособие для вузов       | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2025                           | <a href="https://e.lanbook.com/book/436310">https://e.lanbook.com/book/436310</a>                                     |
| 5.1.2. | Зайцева Л. М.                                                                               | Зоология: практикум                                               | Самара: СамГАУ,<br>2023                                  | <a href="https://e.lanbook.com/book/364082">https://e.lanbook.com/book/364082</a>                                     |
| 5.1.3. | Мельников М. В.                                                                             | Общая зоология: Лабораторный<br>практикум                         | Липецк: Липецкий<br>ГПУ, 2023                            | <a href="https://e.lanbook.com/book/355922">https://e.lanbook.com/book/355922</a>                                     |
| 5.1.4. | Снигур Г. Л.,<br>Постнова М. В.,<br>Сахарова Э. Ю.,<br>Щербакова Т. Н.,<br>Кавалерова Д. А. | Зоология позвоночных: учебное<br>пособие                          | Волгоград:<br>ВолгГМУ, 2023                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/379094">https://e.lanbook.com/book/379094</a>                                     |
| 5.1.5. | Зубаирова М. М.,<br>Хасаев А. Н.,<br>Астарханов Ф.<br>Г., Дагирова Ф.<br>Н.                 | Зоология. Раздел Зоология<br>позвоночных: методическое<br>пособие | Махачкала:<br>ДагГАУ имени<br>М.М.Джамбулатов<br>а, 2021 | <a href="https://e.lanbook.com/book/439298">https://e.lanbook.com/book/439298</a>                                     |
| 5.1.6. | Снигур Г. Л.,<br>Постнова М. В.,<br>Сахарова Э. Ю.,<br>Щербакова Т. Н.,<br>Кавалерова Д. А. | Зоология беспозвоночных:<br>учебное пособие                       | Волгоград:<br>ВолгГМУ, 2023                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/379079">https://e.lanbook.com/book/379079</a>                                     |
| 5.1.7. | Романова Е. М.,<br>Шленкина Т. М.,<br>Индирикова Т.<br>А., Шадыева Л.<br>А.                 | Зоология позвоночных животных:<br>учебное пособие                 | Ульяновск: УлГАУ<br>имени П. А.<br>Столыпина, 2013       | <a href="https://e.lanbook.com/book/133813">https://e.lanbook.com/book/133813</a>                                     |
| 5.1.8. | Селиховкин А.<br>В., Щербакова Л.<br>Н.                                                     | Зоология: учебное пособие для<br>бакалавров                       | Санкт-Петербург:<br>СПбГЛТУ, 2016                        | <a href="https://e.lanbook.com/book/91192">https://e.lanbook.com/book/91192</a>                                       |
| 5.1.9. | Мигранов М. Г.,<br>Саттаров В. Н.                                                           | Зоология беспозвоночных: метод.<br>указания к лаборатор. занятиям | Уфа: БПИУ имени<br>М. Акмуллы, 2009                      | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43223">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43223</a> |

|             | Авторы,                              | Заглавие                                                                                                                                             | Издательство, год    | Адрес                                                                             |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1.1<br>0. | Паршина Т. Ю.,<br>Демина Л. Л.       | Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 2: Пособие для студентов 1 курса | Оренбург: ОГПУ, 2021 | <a href="https://e.lanbook.com/book/174769">https://e.lanbook.com/book/174769</a> |
| 5.1.1<br>1. | Паршина Т. Ю.,<br>Демина Л. Л.       | Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 1: Пособие для студентов 1 курса | Оренбург: ОГПУ, 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/174768">https://e.lanbook.com/book/174768</a> |
| 5.1.1<br>2. | Аскендеров А. Д.,<br>Исмаилова З. С. | Зоология позвоночных: методические указания к лабораторным занятиям для студентов 2-го курса направления подготовки 06.03.01 «биология»              | Махачкала: ДГУ, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/book/158358">https://e.lanbook.com/book/158358</a> |

## 5.2. Перечень информационных технологий

### 5.2.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Linux

Свободный пакет офисных приложений OpenOffice

Microsoft Visual Studio Code

Microsoft Visual Studio Tools for Applications

### 5.2.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

ЭБС "Консультант студента"

База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index

«Вся биология» - современная биология, статьи, новости, библиотека

Электронный учебник «Биология»

База данных по научным журналам

Справочно-информационная система "Консультант Плюс"

## 5.3. Методические рекомендации к изучению дисциплины

### Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они

кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

### **Методические указания для обучающихся по выполнению практических и лабораторных работ**

Практические и лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении разделов (тем) учебной дисциплины.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами (темами) учебной дисциплины по рекомендованной учебной литературе;
- ознакомиться с порядком проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- ознакомиться с заданием и сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения практической работы (при их наличии).

В ходе выполнения практической (лабораторной) работы необходимо следовать инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованной литературы, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

### **Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом самостоятельного получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий учебной дисциплины. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Рекомендуются составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуются в конспекте выделять. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений учебной дисциплины. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по учебной дисциплине определяется учебным планом.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование и технические средства обучения)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул); рабочее место преподавателя (стол, стул); компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся - оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС Университета.

Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации Основное оборудование: рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета); комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран).

---

Специализированная лаборатория. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся; рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование, инвентарь, расходные материалы и средства. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, наглядные материалы – схемы плакаты.

---