***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биологии и почвоведения

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Зоология беспозвоночных животных»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чиркова Е.Н.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры биологии и почвоведения

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.М. Русанов

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине ««Зоология беспозвоночных животных»», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[**Цели и задачи освоения дисциплины** 9](#_Toc5348026)

1 [**Место дисциплины в структуре образовательной программы** 9](#_Toc5348027)

[**Разделы изучаемые в первом семестре** 9](#_Toc5348028)

[2 Методические указания по практическим занятиям 13](#_Toc5348054)

[3 Методические указания по лабораторным работам 14](#_Toc5348082)

[4 Методические указания по самостоятельной работе 16](#_Toc5348086)

[4.1 Методические указания по написанию курсовой работы 17](#_Toc5348087)

[5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине 19](#_Toc5348110)

[**6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины** 20](#_Toc5348111)

[**6.1 Основная литература** 20](#_Toc5348112)

[**6.3 Периодические издания** 21](#_Toc5348113)

[**6.4 Интернет-ресурсы** 21](#_Toc5348114)

Настоящее издание является частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Зоология», методическим указанием к лабораторным и практическим занятиям, самостоятельной работе (курсовой работе) и самоподготовке.

Отражены цели и задачи дисциплины, структура и содержание лабораторных работ, практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, методика ее реализации, а также методики проведения промежуточной аттестации. Предложен список основной и дополнительной литературы.

Предназначено для студентов направлений подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология»

**Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

изучить важнейших представителей основных типов беспозвоночных и позвоночных животных, особенности их биологии и экологии, экологические основы сохранения биоразнообразия.

**Задачи:**

формирование знаний о многообразии и систематике животных, о морфологии, анатомии, физиологии, эмбриологии животных, умение пользоваться современными методами исследования природных явлений и процессов, познания филогенетики, экологии животных, роли животных в жизни природы и человека.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Основы бинарной номенклатуры в биологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.12 Зоогеография, Б.1.В.ДВ.2.1 Экология животных, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная практика по ботанике и зоологии, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. 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. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций указана в рабочей программе дисциплины:

**Разделы изучаемые в первом семестре**

**Раздел 1**

Зоология как комплексная наука о морфологии строении, анатомии, физиологии жизнедеятельности, экологии, поведении и биоразнообразии многообразии животного мира. Животные как тип организации и, его основные признаки - гетеротрофия, анимальный тип питания. Место животных как компонента в трофических цепях и в биосфере Земли в целом. Эволюционные аспекты зоологии, основные закономерности филогенеза животного мира геологическая история животных, современные представления о царствах (кластерах) живой природы. Биоразнообразие, Принципы филогенетической систематики и построения иерархической таксономии царства животных живой природы. Современное состояние животного мира и проблемы сохранения его разнообразия. Основные этапы развития зоологии в мире и в России. Прикладная зоология.

**Раздел 2**

Понятие о протистах и о «Protozoa», как одноклеточных организмах животного типа организации, экологические предпосылки и причины их возникновения. Сущностные имманентные признаки «простейших животных» (морфологические, онтогенетические, филогенетические). Основные органеллы клетки простейших. Монадные и саркодовые простейшие. Классификация их жизненных циклов, способы размножения. Единство и многообразие групп Protozoa, современные представления об их макросистеме месте в царствах органического мира. Направления эволюции, моноэнергидные и полиэнергидные простейшие, сомателла. Особенности генеративных циклов, инцистирование.

**Раздел 3**

Характерные черты организации Metazoa. Уровни организации: клеточный, тканевой, систем органов. Особенности онтогенеза и генеративного цикла. Основные стадии эмбриогенеза Экологическая обусловленность и время появления многоклеточных животных. Моно- или полифилия. Основные блоки гипотез происхождения многоклеточности: симбиогенез, колониальность, к омпартментация (целлюляризация). Критика гипотезы целлюляризации Иеринга-Хаджи. Наиболее вероятный путь – происхождение от колониальных простейших. Гипотезы гастреи (Геккель) и плакулы (Бючли). Функциональность фагоцителлы Мечникова, дальнейшая разработка этой гипотезы Ивановым. Становление двуслойности, морфофункциональная дифференциация кинобласта и фагоцитобласта, их производные - эктодерма и энтодерма. Основные пути эволюции и филогенетические линии многоклеточных животных.

**Раздел 4**

Тип Coelenterata (Кишечнополостные).Тканевой уровень организации. Двуслойность. Основные понятия симметрии, ее экологическая обусловленность. Радиальная симметрия. Строение экто-, энтодермы и гастральной полости. Мышечное движение, развитие органов чувств и нервной системы от плексуса к ганглиям. Клеточный состав, книдоциты. Особенности строения полипов и медуз. Размножение, эмбриогенез и генеративный цикл. Метагенез. Развитие колониальности, полиморфизм и кормусы. Главные группы кишечнополостных, их роль в природе, герматипные (рифостроящие) кораллы. Тип Ctenophora (Гребневики). Характер симметрии и двуслойности. План строения. Характерные признаки – ресничное движение, коллобласты. Размножение и развитие. Экология.

**Раздел 5**

Формирование билатеральной симметрии у вендских Coelenterata. Роль гомеобоксных генов Филогенетические отношения в группе билатерий: классические и альтернативные представления. Первично- и вторичноротые, целомические и ацеломические животные. Тип Plathelminthes (Плоские черви). Уровень систем органов. Билатеральная симметрия и трехслойность, понятие о мезодерме. Производные экто-, энто- и мезодермы. План строения: кожно-мускульный мешок, паренхима, замкнутый кишечник. Ресничное и мышечное движение. Эволюция нервной системы (эндон и ортогон). Протонефридии - специализированные органы осморегуляции и выделения. Половая система, гермафродитизм и внутреннее оплодотворение, способы размножения. Эмбиогенез и постэмбриогенез. Филогения. Эктопаразитические (моногенеи) и эндопаразитические (цестоды, трематоды и др.) плоские черви. Морфофизиологические и биологические адаптации к эндопаразитизму, ценогенезы. Паразиты пищеварительной системы человека (широкий лентец, бычий цепень, кошачья двуустка и т.д.), патогенез и особенности жизненного цикла. Тип Nemertini (Немертины). Формирование сквозного кишечника и транспортной (кровеносной) системы. Сравнительная характеристика остальных систем органов. Оригинальный пищедобывающий аппарат, биология немертин.

**Раздел 6**

Тип Annelida (Кольчатые черви). Гомономная сегментация тела и вторичная полость (целом). Понятие о метамерии, как особом типе симметрии. Признаки первичноротых - телобластический способ формирования целома, судьба бластопора, спиральное и детерменированное дробление. Эмбриональные сегменты, простомиум и перистомиум, постэмбриогенез. Тип Mollusca (Моллюски). Морфология моллюсков. Строение и функции мантии, мантийной полости и раковины. Понятие о мантийном комплексе органов, коррелятивные изменения кожно-мускульного мешка, целома, кровеносной системы и органов выделения. Дифференциация органов пищеварения, радула. Эволюция нервной системы. Отличительные черты эмбриогенеза и постэмбриогенеза моллюсков. Экологические основы особенностей строения классов моллюсков (изменение функций раковины, мантии и ноги, симметрия брюхоногих моллюсков и т.д.). Адаптации к нектонному образу жизни головоногих моллюсков, развитие высшей нервной деятельности. Филогения моллюсков. Разнообразие экологических ниш, занимаемых моллюсками, наземные и водные группы, их роль в различных экосистемах (как биофильтраторов, промежуточных хозяев гельминтов и др.). Промысловое использование и развитие аквакультуры моллюсков.

**Раздел 7**

Тип Arthropoda (Членистоногие). Кутикуляризация и хитинизация покровов, строение и функции экзоскелета. Гетерономная метамерия, тагматизация и цефализация. Строение и функциональные характеристики органов движения, специализация конечностей. Эволюционные морфофункциональные модификации целома, кожно-мускульного мешка и кровеносной системы. Основные системы органов. Половое размножение, особенности эмбриогенеза, метаморфоз. Морфофизиологические отличия водных и наземных членистоногих, их таксономическое разнообразие. Экологические группы членистоногих - гидробионтов, их роль в планктоне и бентосе мирового океана. Комплекс морфологических и физиологических адаптаций у наземных трахейнодышащих и хелицеровых членистоногих (дыхание, выделение, защита от испарения и т.д.). Значение насекомых для наземных экосистем. Синантропные и паразитические насекомые и клещи – гематофаги и переносчики трансмиссивных заболеваний, медицинское и эпидемиологическое значение. Промысловые ракообразные, одомашнивание насекомых

**Раздел 8**

Тип Hemichordata. Понятие о вторичноротых, судьба бластопора, энтероцельный способ закладки вторичной полости, радиальное недетерменативное дробление. План строения, особенности деления тела на отделы, строения пищевода, нотохорда, нервной трубки, других систем органов. Тип Echinodermata (Иглокожие). Понятие о вторичноротых, судьба бластопора, энтероцельный способ закладки вторичной полости, радиальное недетерменированное дробление. Экологическая обусловленность симметрии иглокожих и ее изменений. Особенности эмбриогенеза иглокожих и вытекающие из него морфофункциональные характеристики группы: тройной целом, амбулакральная и перигемальная системы, осевой синус. Примитивность нервной системы, строение пищеварительной системы, отсутствие специализированных систем транспорта и газообмена. Эволюция и таксономическое разнообразие иглокожих. Признаки, сближающие их с другими вторичноротыми (эмбриональное развитие, мезодермальные элементы скелета). Функциональная роль различных иглокожих в морских экосистемах, промысловое значение морских ежей и голотурий.

**Разделы, изучаемые во втором семестре**

**Раздел 1**

Введение. Предмет, цели и задачи зоологии позвоночных. Базовые представления о биологических объектах их разнообразии, роли в формировании биосферы и ее устойчивости, современные представления о процессах, протекающих в живых организмах. Предмет изучение зоологии позвоночных. значение позвоночных животных в природе и жизни человека. краткие сведения из истории зоологии позвоночных в России. Общая характеристика типа Хордовых. Низшие зордовые. Классификация. Подтип Бесчерепные. Основные черты организации. Общая характеристика подтипа бесчерепных. Особенности строения и жизнедеятельности (на примере ланцетника). Предки бесчерепных. Классификация. Подтип Личиночнохордовые. Основные черты организации. Класс Асцидии. Биологические особенности; одиночные и колониальные формы. Строение, размножение и развитие. Класс Аппендикулярии. Биология, строение, размножение и развитие. Гипотезы происхождения и эволюции оболочников. Роль исследований А.О. Ковалевского в понимании места оболочников в системе и эволюции хордовых.

**Раздел 2**

Подтип Позвоночные, или Черепные. Основные черты организации. Общая характеристика подтипа Бесчерепные. Основные черты организации: строение скелета, пищеварительной, кровеносной, нервной, выделительной, половой и дыхательной систем. Прогрессивные черты эволюции. Система подтипа Позвоночные. Деление на классы. Таксономические (надклассы, разделы) и нетаксономические группы (анамнии, амниоты). Раздел Бесчелюстные Круглоротые. Общая характеристика. Класс Круглоротые. Общая характеристика круглоротых. Строение скелета, оганов дыхания и пищеварения, кровеносной системы. Отряды миног и миксин, их биологические и морфологические особенности. Географическое распространение, промысловое значение. Эволюция круглоротых.

**Раздел 3**

Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Общая характеристика как первично водных челюстноротых позвоночных. Класс Хрящевые рыбы. Морфологические и биологические особенности. Размножение и развитие хрящевых рыб. Надотряд Акулы; характеристика основных отрядов и семейств. Надотряд Скаты; Характеристика основных отрядов и семейств. Методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в полевых и лабораторных условиях

**Раздел 4**

Класс Костные рыбы. Общая характеристика класса. Морфологические и биологические особенности. Размножение и развитие костных рыб; забота о потомстве. Система класса: подкласс Лучеперые, подкласс Лопастеперые. Характеристика надотряда Ганоидные, отряда Осетрообразные. Характеристика надотряда Костные рыбы; систематический обзор основных отрядов и семейств. Надотряды Двоякодышашие и Кистеперые рыбы. Особенности строения, место в эволюции. Экологические группы рыб. Практическое значение, рыбоводство и рыболовство. Филогения низших черепных.

**Раздел 5**

Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Происхождение наземных позвоночных животных. Предпосылки выхода позвоночных на сушу. Класс Земноводные (Амфибии). Общая биологическая и морфологическая характеристика класса. Особенности строения в связи с выходом позвоночных на сушу: формирование наземного типа конечностей, легочного дыхания, кровеносной системы. Биология амфибий. Основные экологические группы. Размножение и развитие амфибий. Система класса: отряд Хвостатые, отряд Бесхвостые и отряд Безногие амфибии. Особенности их строения и жизнедеятельности в связи с образом жизни. Географическое распространение и практическое значение земноводных.

**Раздел 6**

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Морфологические и физиологические особенности строения (на примере ящерицы). Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа, органов дыхания, кровеносной, выделительной и половой систем. значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни. Биология рептилий. Экологические группы; размножение и развитие. Система класса: отряд Клювоголовые, отряд Крокодилы, отряд Чешуйчатые, отряд Черепахи. Характеристика отрядов и семейств пресмыкающихся. Эволюция рептилий. Ископаемые формы, причины их вымирания.

**Раздел 7**

Класс Птицы. Общая характеристика класса птиц. Морфологические и физиологические особенности в связи с образом жизни. Биология птиц: географическое распространение, экологические группы, размножение и развитие, забота о потомстве; Миграция птиц; значение птиц. Промысловые и домашние птицы, птицеводство и охрана птиц. Система класса: надотряды Пингвины, Бескилевые, Типичные птицы. Краткая характеристика основных отрядов. Принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции.

**Раздел 8**

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Морфологический и физиологический обзор. Черты прогрессивной эволюции. Особенности строения кожного покрова, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, нервной систем и органов чувств. сложные формы поведения. Система класса: подклассы Первозвери и Настоящие звери. Представители, распространение, основные черты организации, обзор основных отрядов. Биология млекопитающих: экологические группы, место в экосистемах, приспособление к переживанию неблагоприятных условий, географическое распространение. Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана. Домашние млекопитающие. Происхождение млекопитающих; вымершие формы, их связь с древними рептилиями.

# 2 Методические указания по практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1й – организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ПЗ | № раздела | Наименование практических занятий |
| 1 | 2 | [Особенности строения саркодовых](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part2-5.html) |
| 2 | 2 | [Особенности строения жгутиковых](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part3-12.html) |
| 3 | 3 | [Особенности строения споровиков](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part4-18.html) |
| 4 | 3 | [Особенности строения инфузорий](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part5-24.html) |
| 5 | 4 | [Особенности строения губок](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part6-32.html) |
| 6 | 4 | [Особенности строения гидроидных](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part7-39.html) |
| 7 | 4 | [Особенности строения гидроидных и сцифоидных медуз](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part8-46.html) |
| 8 | 5 | [Внешнее и внутреннее строение свободноживущих плоских червей](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part9-53.html) |
| 9 | 5 | [Особенности строения сосальщиков](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part10-60.html) |
| 10 | 5 | [Особенности строения ленточных червей](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part11-69.html) |
| 11 | 5 | [Особенности строения круглых червей](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part12-79.html) |
| 12 | 5 | [Особенности строения многощетинковых червей](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part13-89.html) |

# 3 Методические указания по лабораторным работам

К основным видам учебных занятий наряду с другими отнесены лабораторные работы, направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки учащихся. В процессе лабораторного занятия как вида учебной деятельности обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ направлено

– на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам изучаемых дисциплин;

– формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

– развитие интеллектуальных умений: аналитических, проектировочных; конструктивных и др.;

– выработку при решении поставленных задач таких, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

В соответствии с ведущей дидактической целью, содержанием лабораторных работ могут быть экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, и качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др. В ходе выполнения заданий у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты). Наряду с формированием умений и навыков в процессе выполнения лабораторных работ обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. Состав заданий для лабораторной работы спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством учащихся. Необходимыми структурными элементами практической работы, помимо самостоятельной деятельности обучаемых, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями. Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний, их теоретическая готовность к выполнению задания, проведение с учащимися инструктажа по соблюдению требований техники безопасности.

Лабораторные работы выполняются учащимися самостоятельно, однако на начальных этапах, а также при проведении сравнительно новых типов самостоятельных работ. Перед началом каждой из них преподаватель дает пояснения, и работа выполняется фронтально. Для повышения эффективности проведения лабораторных работ требуется:

• формирование тематики и заданий лабораторных занятий осуществлять с реально востребованными работами;

• подчинение методики проведения лабораторных работ ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками для обучаемых;

• использование в практике преподавания поисковых лабораторных работ , построенных на проблемной основе;

• применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого ученика за самостоятельное выполнение полного объема работ;

• проведение лабораторных работ на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучаемыми условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

• эффективное использование времени, отводимого на лабораторные работы подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

**Лабораторные работы 1 семестр**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ |
| --- | --- | --- |
| 1 | 6 | [Особенности строения малощетинковых кольчецов](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part14-97.html) |
| 2 | 6 | [Особенности строения пиявок](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part15-106.html) |
| 3 | 6 | [Особенности строения брюхоногих моллюсков](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part16-112.html) |
| 4 | 6 | [Особенности строения двустворчатых моллюсков](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part17-121.html) |
| 5 | 7 | [Внешнее строение ракообразных на примере речного рака](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part18-131.html) |
| 6 | 7 | [Внутреннее строение ракообразных](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part19-138.html) |
| 7 | 7 | [Особенности строения паукообразных](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part20-148.html) |
| 8 | 7 | [Особенности строения многоножек](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part21-156.html) |
| 9 | 7 | [Внешнее строение насекомых](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part22-164.html) |
| 10 | 7 | [Внутреннее строение насекомых](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part23-175.html) |
| 11 | 7 | [Особенности постэмбрионального развития насекомых](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part24-182.html) |
| 12 | 8 | [Особенности внешнего и внутреннего строения иглокожих](http://praktikum-po-zoologii-bespozvonochnyh.odn.org.ua/B4122Part25-191.html) |

**Лабораторные работы 2 семестр**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Низшие хордовые. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 2 | 2 | Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Надкласс Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 3 | 3-4 | Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 4 | 5 | Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 5 | 6 | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 6 | 7 | Класс Птицы. Общая характеристика класса птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения. |
| 7 | 8 | Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения. |

# 4 Методические указания по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к зачету. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания научно-квалификационной работы, практического применения полученных знаний. Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня. Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;

- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

- подготовку и написание рефератов и курсовых работ на заданные темы, изготовление презентаций;

- выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов и тестовых заданий, которые помещены в конце каждой темы. Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 4.1 Методические указания по написанию курсовой работы

Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов по месту работы студента. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах. Курсовая работа выполняется и оформляется в соответствии с [«СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ». Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf). Выполненная курсовая работа представляется на рецензирование в срок, установленный графиком учебного процесса, с последующей ее устной защитой (собеседование). Курсовая работа является самостоятельным творчеством студента, позволяющим судить о знаниях в области риторики. Наряду с этим, написание курсовой работы преследует и иные цели, в частности, осуществление контроля за самостоятельной работой студента, выполнение программы высшей школы, вместе с экзаменом, является одним из способов проверки подготовленности будущего специалиста. Студент, со своей стороны, при выполнении курсовой работы должен показать умение работать с различной литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работы выводы и, главное – раскрыть выбранную тему. По общему правилу написание курсовых работ начинается с выбора темы, по которой она будет написана. Желательно, чтобы тема была актуальной. С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение студентом литературы и самостоятельное составление плана работа. Прежде всего, необходимо изучить вопросы темы по хрестоматийным источникам (учебники, учебные пособия и пр.), где материал излагается в наиболее доступной форме, а затем переходить к более глубокому усвоению вопросов выбранной темы, используя рекомендованную и иную литературу. В процессе исследования литературных источников рекомендуется составлять конспект, делая выписки с учетом темы и методических указаний. После изучения литературы по риторике студент должен продумать план курсовой работы и содержание ответов на поставленные вопросы. Вместе с общими вопросами настоящих методических указаний студент должен четко соблюдать ряд требований, предъявляемых к курсовым работам, имеющим определенную специфику. Это, в частности, требования к структуре курсовых работ, ее источникам, оформлению, критериям ее оценки, ссылкам на нормативные акты, литературные источники, последовательность расположения нормативных актов и др. Структуру курсовых работ составляют:

– титульный лист;

– задание на курсовую работу;

– аннотацию (на русском и английском языках);

– содержание;

– введение;

– основную часть;

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения.

На оценку курсовой работы влияют, по общему правилу, следующие критерии:

1) степень раскрытия темы;

2) объем использованной научной литературы, нормативных актов, практики;

3) стиль изложения и творческий подход к написанию работы;

4) правильность и развернутая аргументация выводов;

5) аккуратность оформления работы и др.

При несоблюдении вышеперечисленных требований, предъявляемых к курсовой работе, она не принимается или оценивается неудовлетворительно и возвращается для устранения недостатков, либо доработки с указанием в развернутой рецензии упущений и ошибок.

Примерные темы курсовых работ:

1.Общая характеристика царства Одноклеточные животные. Систематика одноклеточных животных. Их роль в природе и жизни человека.

2.Вопрос о происхождении многоклеточных (теории происхождения многоклеточных).

3. Тип Губки (Porifera), как настоящие низкоорганизованные животные.

4. Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Характеристика Кишечнополостных, двухслойных, радиально-симметричных животных. Классификация Кишечнополостных. Характеристика основных классов.

5. Тип Гребневики (Ctenophora). Характеристика типа. Особенности строения и симметрии. Закладка зародышевого листка - мезодермы.

6. Общая характеристика типа Плоские черви (Plathelminthes). Классификация плоских червей

7. Главнейшие паразиты животных и человека из числа плоских червей, их жизненные циклы, пути и условия заражения ими.

8. Общая характеристика типа Круглые черви. Принципы их классификации

9. Главнейшие паразиты человека, животных и растений из числа круглых червей. Заболевания вызываемые ими, меры борьбы с ними.

10. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Особенности развития. Классификация

11. Тип Моллюски (Mollusca). Общая характеристика типа. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями. Классификация моллюсков.

12. Тип Членистоногие (Arthropoda). Особенности организации, характеризующие тип членистоногих. Принципы деления на подтипы

13. Подтип Жабродышащие (Branchiata). Особенности строения, как первичноводных членистоногих. Класс Ракообразные. Строение и классификация ракообразных. Условное деление класса на группы

15. Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Характеристика подтипа, сочетающего в себе признаки водных и наземных членистоногих высших и низших ракообразных

16. Класс Меристомные . Характеристика класса, как первичноводных хелицеровых. Сходство их с вымершими ракоскорпионами и трилобитами

17. Класс Паукообразные (Arachnida). Характеристика класса, как первых наземных членистоногих. Классификация

18. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Характеристика подтипа. Класс Многоножки. Строение, классификация многоножек

19. Класс Насекомые (Insecta). Внешнее строение насекомых. Внутренне строение насекомых

20. Характеристика отрядов насекомых с неполным превращением

21. Характеристика отрядов насекомых с полным превращением

22. Тип Иглокожие (Echinodermata). Общая характеристика типа

23. Классификация иглокожих. Характеристика основных классов типа

# 5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине

Общие положении Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы обучающихся. Промежуточная аттестация оценивает результат учебной деятельности обучающихся – за семестр. Основными формами промежуточной аттестации, определяемой ФГОС являются:

• экзамен по отдельной дисциплине;

• зачет по отдельной дисциплине;

• дифференцированный зачет.

Формы и порядок промежуточной аттестации выбираются образовательным учреждением самостоятельно, периодичность промежуточной аттестации определяется (рабочим) учебным планом на учебный год. В соответствии со ст. 58 Закона РФ «Об образовании в РФ» образовательное учреждение самостоятельно, а выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности промежуточной аттестации обучающихся. При освоении ООП рекомендуется применять – зачеты (в том числе дифференцированные зачеты с выставлением балльных отметок) и экзамены (в том числе экзамены по каждому модулю без выставления балльных отметок). Промежуточная аттестация профессиональных модулей (учебных дисциплин) может проводиться непосредственно после завершения освоения программ модулей и/или учебных дисциплин, а также (по выбору образовательного учреждения) после изучения междисциплинарных дисциплин и прохождения разных видов практики в составе профессионального модуля. Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета проводится за счѐт часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины или профессионального модуля. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобождений от других форм учебной нагрузки.

Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью обучающихся и ее корректировку и проводится с целью определения:

• соответствия уровня и качества подготовки бакалавра (магистра);

• полноты и прочности теоретических знаний по дисциплине или ряду дисциплин;

• сформированности умений применять полученные теоретические знания при решении практических задач;

• определения умений самостоятельной работы с учебно-нормативной литературой.

**6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**6.1 Основная литература**

1. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных [Текст]: учеб. для биол. спец. ун-та / В. А. Догель.- 8-е изд., стер. - М. : Альянс, 2009. - 606 с. : ил. - Указ. терминов : с. 582-603. - ISBN 978-5-903034-46-

2. Рупперт, Э.Э. Зоология беспозвоночных [Текст] : функциональные и эволюционные аспекты: учеб. для биол. вузов: в 4 т. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. - 7-е изд. - М. : Академия, 2008.. - ISBN 978-5-7695-2740-1 Т. 3. Членистоногие. - , 2008. - 488 с. : ил. - ISBN 978-5-7695-3496-6.

3. Завалеева, С. М. Позвоночные животные Оренбургской области и наблюдения за ними в природе [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. М. Завалеева, Е. А. Сизова. - Оренбург : ОГУ, 2006. - 124 с. - Библиогр.: с. 124. - ISBN 8-8914-4452-6.

4. Завалеева, С.М. Эволюционно-функциональная морфология животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. М. Завалеева, Е. А. Сизова, Е. Н. Чиркова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.07 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 235 с.. -Adobe Acrobat Reader 5.0 Издание на др. носителе [Текст]

**6.2 Дополнительная литература**

1. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. В. М. Константинова.- 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2004. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 270. - ISBN 5-7695-1688-7.
2. Константинов, В. М. Зоология позвоночных [Текст] : учеб. для студентов биол. фак. пед. вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова.- 3-е изд., перераб. - М. : Академия, 2004. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование). - Алф. указ.: с. 429-460. - Библиогр.: с. 428. - ISBN 5-7695-1687-9.
3. Немков, В. А. Зоология беспозвоночных животных [Электронный ресурс] : метод. указания / В. А. Немков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образо-ват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. общ. биологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. -Adobe Acrobat Reader 5.0
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных [Текст] : учеб. для вузов / И. Х. Шарова. - М. : Владос, 2002. - 592 с. : ил - ISBN 5-691-00332-1.
5. Ердаков Л.Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.: 60x90 1/16 (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат) (переплет) ISBN 978-5-16-006246-4,500экз. режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>

**6.3 Периодические издания**

- Журнал общей биологии: журнал. - М.: АРСМИ,

**-** Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология: журнал. - М: Агенство

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ

- Экология и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

- Экология человека: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

**6.4 Интернет-ресурсы**

- http://evolution.powernet.ru/ «История развития жизни» (Электронный учебник)

- http: // elementy. ru. (популярный сайт о фундаментальной науке)

<https://openedu.ru/course/msu/VERZOO/> - «Открытое образование», МООК: «Зоология позвоночных»;

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, доской и наглядно-методическими пособиями.

Помещение библиотеки ОГУ - для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

* Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
* Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.