Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.15 Зоология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биоэкология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Бузулук 2020

Зоология: методические указания для обучающихся по освоению дисциплины/ Н. Н. Садыкова. - Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т (филиал) ГОУ ОГУ. – Бузулук: БГТИ (филиал) ОГУ, 2020.

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. Н. Садыкова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Методические указания по освоению дисциплины включают: виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине; методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины; по подготовке к практическим занятиям; по организации самостоятельной работы студентов; учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Б.1.Б.15 Зоология».

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка…………………………………………… | 4 |
| 2 | Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине………………………………………… | 4 |
| 3 | Методические рекомендации студентам……………………….. | 5 |
| 3.1 | Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины……………………………………………………….. | 5 |
| 3.2 | Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям…………………………………………………………… | 8 |
| 3.3 | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов………………………………………………… | 8 |
| 4 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины………………. | 20 |

**1 Пояснительная записка**

**Цель (цели)** освоения дисциплины: ознакомление с морфофункциональным, таксономическим и экологическим разнообразием животных, их эволюцией и значением в природе и жизни человека; формирование у студентов систематизированных знаний о наиболее значимых группах животных на базе современных достижений различных дисциплин.

**Задачи:**

изучение основ морфологии и систематики животных; изучение эволюционных путей происхождения животных; изучение жизненных циклов различных систематических групп; современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой.

1. **Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость,  академических часов | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 семестр | 2 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** | **216** |
| **Контактная работа:** | **35,25** | **35,25** | **70,5** |
| Лекции (Л) | 18 | 18 | 36 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 | 32 |
| Консультации | 1 | 1 | 2 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:** | **72,75** | **72,75** | **145,5** |
| *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);*  *- подготовка к практическим занятиям.* |  |  |  |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **экзамен** | **экзамен** |  |

**3 Методические рекомендации студентам**

**3.1 Методические рекомендации по изучению теоретических основ дисциплины**

**Лекции.** Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения материалов учебной дисциплины, где раскрываются основные методологические позиции курса, устанавливаются межпрежметные связи, выделяются наиболее актуальные проблемы и показываются способы их разрешения. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание студента на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые нуждаются в более детальной проработке на основе работы с литературными источниками. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к семинарским и практическим занятиям.

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы самостоятельно, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания и умения используя контрольные вопросы.

**Работа с литературными источниками**. В процессе повторения и переработки лекционного материала студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Одним из видов систематизированной записи прочитанного является конспектирование. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

**Методические рекомендации по составлению конспекта:**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно;
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

**3.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

**Выполнение практической работы.**  Получите у преподавателя график выполнения практических работ, обзаведитесь методическим обеспечением.

Пред посещением занятия изучите теорию вопроса, предлагаемого к исследованиям, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесены:

* название работы;
* цель работы;
* материалы и оборудование;
* таблицы, схемы.

Оформление отчетов должно производиться после окончания работы в аудитории (либо дома при нехватке времени).

Для подготовки к защите отчета следует проанализировать результаты, сопоставить их с теоретическими данными, обобщить результаты исследований в виде лаконических выводов, подготовить задания к работе, приводимые в методических указаниях к практическим работам.

**3.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

* систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
* углубления и расширения теоретических знаний;
* формирования умений использовать специальную литературу;
* развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
* формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;

- контроль и оценка со стороны преподавателя.

**Организация и руководство аудиторной самостоятельной работы**

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются:

* выполнение практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными;
* само- и взаимопроверка выполненных заданий;
* решение проблемных и ситуационных задач.

Выполнение практических работ осуществляется на практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению практической работы.

Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.

Само и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на семинарском, практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами.

Решение проблемных и ситуационных задач используется на лекционном, семинарском, практическом и других видах занятий. Проблемная/ситуационная задача должна иметь четкую формулировку, к ней должны быть поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать. Критерии оценки правильности решения проблемной/ситуационной задачи должны быть известны всем обучающимся.

**Организация и руководство внеаудиторной самостоятельной работы**

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Для методического обеспечения и руководства самостоятельной работой в образовательном учреждении разрабатываются учебные пособия, методические рекомендации по самостоятельной подготовке к различным видам занятий (семинарским, практическим, практическим и т.п.) с учетом специальности, учебной дисциплины, особенностей контингента студентов, объема и содержания самостоятельной работы, форм контроля и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

* для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.;
* для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц, ребусов, кроссвордов, глоссария для систематизации учебного материала; изучение словарей, справочников; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, заданий в тестовой форме и др.;
* для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым и ролевым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка презентаций, творческих проектов; подготовка курсовых и выпускных работ; опытно-экспериментальная работа; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и др.

Для обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателем разрабатывается перечень заданий для самостоятельной работы, который необходим для эффективного управления данным видом учебной деятельности обучающихся.

Преподаватель осуществляет управление самостоятельной работой, регулирует её объём на одно учебное занятие и осуществляет контроль выполнения всеми обучающимися группы. Для удобства преподаватель может вести ведомость учета выполнения самостоятельной работы, что позволяет отслеживать выполнение минимума заданий, необходимых для допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению внеаудиторной самостоятельной работы в среднем не менее 3 часов.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта деятельности обучающегося. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится по билетам, которые включают два теоретических и один практический вопрос.

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

* оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и хорошо усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с написанием формул, не затрудняется с ответом на вопросы с видоизмененными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий;
* оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно принимает теоретические положения при решении практических заданий, владеет приемами и навыками их выполнения;
* оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допуская неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Экзаменационные вопросы (вопросы к экзамену).

1 семестр

1 Цели и задачи дисциплины «Зоология беспозвоночных».

2 История развития зоологии беспозвоночных.

3 Структура зоологии беспозвоночных.

4 Роль беспозвоночных животных в жизни и хозяйстве человека.

5 Планы строения животных.

6 Систематика животного мира.

7 Подцарство простейших или одноклеточные (*Protozoa*).

8 Классификация простейших.

9 Тип саркомастигофоры  (*Sarcomastigophora*).

10 Подтип саркодовые (*Sarcodina*).

11 Надкласс корненожки (*Rhizopoda*).

12 Подтип жгутиконосцы (*Mastigophora*).

13 Класс растительные жгутиконосцы  (*Phyto mastigophorea*).

14 Класс животные жгутиконосцы (*Zoo mastigophorea*).

15 Класс споровики (*Sporozoea*).

16 Отряд кровяные споровики (Haemosporidia).

17 Тип Ресничные (*Ciliophora*). Морфофункциональная характеристика типа на примере инфузории-туфельки.

18 Подцарство Многоклеточные (*Metazoa*).

19 Происхождение многоклеточных. Гипотеза гастреи Э. Геккеля.

20 Происхождение многоклеточных. Гипотеза фагоцителлы И. И. Мечникова.

21 Принципы классификации многоклеточных.

22 Губки (*Spongia*). Клеточный уровень организации, морфофункциональная характеристика, размножение и развитие. Экология, роль в природе.

23 Тип Кишечнополостные (*Coelenterata*). Строение и биология на примере пресноводной гидры. Основные группы кишечнополостных, особенности размножения гидроидных и сцифоидных.

24 Строение медузоидного поколения кишечнополостных (*Coelenterata*). Особенности гидроидных, сцифоидных и кубомедуз.

25 Класс коралловые полипы (*Anthozoa*). Основные отряды. Особенности строения и экологии. Геоморфологическое и экологическое значение.

26 Тип Плоские черви (*Plat helminthes*). Общие принципы строения и биологии. Разнообразие таксономических и экологических групп паразитических и свободноживущих плоских червей.

27 Класс трематоды, или сосальщики (*Trematoda*).

28 Класс Ленточные черви (*Cestoda*). Адаптации к эндопаразитизму, жизненные циклы, цестодозы человека.

29 Тип Круглые черви (*Nemat helminthes*). Морфофункциональная характеристика нематод. Паразитические круглые черви.

30 Разнообразие паразитических червей - гельминтов. Основные гельминтозы человека.

31 Тип Кольчатые черви (*Annelida*). Морфофункциональная характеристика кольчецов, экология и хозяйственное значение.

32 Класс Многощетинковые черви (*Polychaeta*). Морфология и анатомия, особенности эмбрионального и постэмбрионального развития.

33 Класс Малощетинковые черви (*Oligochaeta*).

34 Строение и биология олигохет, водные и почвенные малощетинковые черви, их экологическое значение.

35 Класс Пиявки (*Hirudinea*). Особенности строения, экология.

36 Тип Моллюски (*Mollusca*). План строения, основные морфофункциональные и филогенетические особенности.

37 Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*). Особенности строения, экологические группы.

38 Класс Головоногие моллюски (*Cephalopoda*). Морфофункциональные модификации тела, образ жизни. Экология и хозяйственное значение.

39 Класс Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*). Особенности строения и биологии, хозяйственное значение.

40 Боконервные моллюски (*Amphineura*). Класс Хитоны (*Polyplacophora*), архаичность строения. В чем сходство с ними Бороздчатобрюхих и Моноплакофор?

41 Основные принципы строения членистоногих животных (тип *Arthropoda*).

42 Класс Паукообразные (*Araneiformes*). Строение, адаптации к наземному образу жизни. Основные отряды.

43 Клещи - экология и хозяйственное значение.

44 Класс Ракообразные (*Crustacea*). Строение, биология, адаптации к водной среде.

45 Разнообразие ракообразных, их экология и хозяйственное значение.

46 Надкласс многоножки (*Myriapoda*). Строение, особенности сегментации, адаптации к наземному образу жизни. Таксономический состав.

47 Насекомые (*Insecta*). Особенности строения, комплекс адаптаций к наземной среде обитания.

48 Тип Иглокожие (*Ecinodermata*). Общая характеристика, филогения, таксономический состав.

49 Строение и биология морских звезд (класс *Asteroidea*). Многообразие иглокожих.

50 Сравнительная характеристика первичноротых (*Protostomia*) и вторичноротых (*Deuterostomia*).

51 Особенности эмбрионального развития и строения имагинальных фаз.

52 Тип щупальцевые (*Tentaculata*). План строения, адаптации к сидячему образу жизни. Основные таксономические группы.

53 Осморегуляция у простейших и многоклеточных животных, эволюция выделительной системы.

54 Возникновение и эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.

55 Отряд двукрылые, или мухи (*Diptera*).

56 Отряд перепончатокрылые (*Hymenoptera*).

57 Отряд чешуекрылые, или бабочки (*Lepidoptera*).

58 Отряд жесткокрылые, или жуки (*Coleoptera*).

59Отряд равнокрылые (*Homoptera*).

60 Отряд прямокрылые (*Orthoptera*).

61-90: Объясните значение следующих терминов:эктоплазма, эндоплазма, цитоплазма, кариоплазма, вакуоль, органоиды, псевдоподия (ложноножка), включения, базальное тело, пелликула, включения, органеллы, кариоплазма, ундулирующая мембрана, хроматофоры, кинетопласт, микрогамета, макрогамета, макрогамета, ооциста, споры, перистом, реснички, эктоплазма, эндоплазма, пелликула, трихоцисты, глотка, порошица, макронуклеус, микронуклеус, нейрофаны, аутогамия, эндомиксис, устье, оскулум, подошва, спикулы, парагастральная полость, мезоглея, лейкон, сикон, аскон, хоаноциты, колленциты, склеробласты, жгутиковые камеры, гипостом, щупальца, стрекательные клетки, стрекательные нити, стрекательные капсулы, почки, гонады, пенетранты, гидрант, гонангии, гидротека, тека, гонотека, бластостиль, гастроваскулярная система, базальная мембрана, ганглии, желточники, комиссуры, коннективы, паренхима, партеногенез, протонефридии, оотип, рабдиты, ротовая присоска, брюшная присоска, семенники, желточники, матка, семяприемник, тельце Мелиса, спороцисты, редии, церкарии, кутикула, оотип, паренхима, мирацидий, финна, сколекс, стробила, проглоттиды, паренхима, ботрии, плероцеркоид, цистицеркоид, стробиляция, гермафродиты.

Экзаменационные вопросы (вопросы к экзамену).

1. семестр

1 Характеристика типа хордовых. Происхождение. Работы русских ученых в изучении хордовых. Систематика.

1. Значение хордовых животных в природе и для человека.
2. Характеристика подтипа позвоночных. Происхождение. Систематика.
3. Характеристика челюстноротых. Систематика.
4. Происхождение челюстей и парных конечностей.
5. Характеристика класса костных рыб. Систематика.
6. Экологические группы костных рыб Оренбургской области.
7. Происхождение и эволюция рыб.
8. Экономическое и экологическое значение рыб.
9. Экологические группы рыб по среде обитания и пищевой специализации.
10. Рыбы Красных книг России и Ореннбургской области. Их охрана.
11. Характеристика класса земноводных. Систематика.
12. Происхождение земноводных.
13. Экономическое значение земноводных.
14. Земноводные из Красных книг России и Оренбургской области, их охрана.
15. Характеристика анамний. Систематика.
16. Характеристика амниот. Систематика.
17. Взаимоотношения половых и выделительных протоков у анамний.
18. Взаимоотношения половых и выделительных протоков у амниот.
19. Общая характеристика пресмыкающихся. Систематика.
20. Особенности организации рептилий как настоящих наземных позвоночных.
21. Форма тела и движение у рептилий.
22. Кожные покровы и скелет пресмыкающихся (без черепа).
23. Пищеварительная система и питание рептилий.
24. Дыхательная система рептилий.
25. Кровеносная система рептилий.
26. Выделительная система и вводно-солевой обмен у рептилий.
27. Половая система и размножение рептилий.
28. Нервная система и органы чувств рептилий.
29. Происхождение и эволюция рептилий.
30. Подкласс архозавры. Признаки примитивной и прогрессивной организации. Систематика.
31. Ядовитые змеи, их значение в природе и для человека.
32. Значение рептилий в природе и для человека.
33. Экономическое значение и охрана рептилий.
34. Рептилии из Красных книг России и Оренбургской области, их охрана.
35. Общая характеристика птиц. Систематика.
36. Черты сходства птиц с рептилиями и отличия от них.
37. Форма тела и движение птиц. Жизненные формы птиц.
38. Покровы птиц.
39. Скелет птиц и приспособления к полёту в нём.
40. Пищеварительная система и питание птиц. Экологические группы птиц по пищевой специализации.
41. Кровеносная и дыхательная системы птиц.
42. Выделительная система и вводно-солевой обмен у птиц.
43. Половая система. Строение яйца. Размножение и забота о потомстве у птиц.
44. Нервная система и органы чувств птиц.
45. Образ жизни и поведение птиц. Миграции птиц.
46. Происхождение и эволюция птиц.
47. Птицы из Красных книг России и Оренбургской области, их охрана.
48. Характеристика класса млекопитающих. Систематика.
49. Форма тела млекопитающих как отражение адаптации к среде обитания. Жизненные формы млекопитающих.
50. Кожа и её производные у млекопитающих.
51. Особенности скелета млекопитающих.
52. Эволюция висцерального черепа позвоночных.
53. Пищеварительная система и питание млекопитающих. Экологические группы млекопитающих по пищевой специализации.
54. Дыхательная и кровеносная системы млекопитающих.
55. Выделительная система и вводно-солевой обмен у млекопитающих.
56. Половая система и размножение млекопитающих.
57. Нервная система и органы чувств млекопитающих.
58. Образ жизни и поведение млекопитающих. Экологические группы млекопитающих по отношению к среде обитания.
59. Значение млекопитающих в природе и для человека.

**4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.1 Основная литература**

- Константинов, В. М. Зоология позвоночных: учеб. / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова.- 3-е изд., перераб. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 428 - ISBN 5-7695-1687-9.

- Языкова, И.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]. / И.М. Языкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. – Ч. 1. – 432 с. – ISBN 978-5-9275-0888-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211>.

**4.2 Дополнительная литература**

- Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие / под ред. В. М. Константинова.- 2-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. - 272 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 270. - ISBN 5-7695-0734-9.

- Языкова, И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных: для студентов биолого-почвенного факультета : учебное пособие [Электронный ресурс]. / И.М. Языкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 326 с. - библиогр. с: С. 321-323. - ISBN 978-5-9275-0743-6. – Режим доступа:  <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241210>.

- Степанян, Е.Н. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии [Текст] : учеб.пособие / Е. Н. Степанян, Е. М. Алексахина. - Москва : Издательский центр «Академия», 2001. - 120 с. - (Высшее образование) - ISBN 5-7695-0836-1.

**-** Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. - 208 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 198 - ISBN 5-7695-0919-8.

**4.3 Периодические издания**

Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис, 2017;

Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2017, 2019.

**4.4 Интернет-ресурсы**

Биология человека. База знаний по биологии человека. – Режим доступа: <http://obi.img.ras.ru/>;

Федеральный портал по Естественно-научный образовательный портал (физика, химия, биология, математика). – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/>.