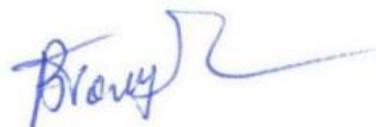


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Зоологии и паразитологии  
В.Б. Голуб, проф., д.б.н.



15.10.2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.08 Спецпрактикум по зоологии

- 1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:** 06.03.01  
Биология
- 2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:** Зоология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедры, отвечающие за реализацию дисциплины:** зоологии и паразитологии
- 6. Составители программы:**  
Нумеров Александр Дмитриевич, д.б.н., профессор  
Климов Александр Сергеевич, к.б.н., доцент  
Негробов Сергей Олегович, к.б.н., доцент  
Труфанова Елена Ивановна, к.б.н., доцент  
Аксёненко Евгений Васильевич, к.б.н., доцент  
Солодовникова Ольга Григорьевна, к.б.н., доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол №2 от 18.03.2020 г.
- 8. Учебный год:** 2021-2022; 2022-2023; 2023-2024 **Семестр(ы):** 4,5,6,7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели освоения учебной дисциплины состоят в ознакомлении с многообразием беспозвоночных и позвоночных животных на фактическом материале и методами их изучения, в практической подготовке студентов к системному восприятию зоологических объектов; формировании практических навыков, необходимых для последующей практической работы биолога (зоолога, эколога).

Задачи изучения дисциплины: 1. Освоение методик обработки коллекционного материала беспозвоночных и позвоночных животных; 2. Освоение методик изготовления постоянных и временных препаратов беспозвоночных (в том числе паразитических форм); 3. Освоение современных методик изготовления гистологических препаратов; 4. Освоение методик вскрытия позвоночных животных, фиксации органов, изготовления тушек. 5. Освоение методик микроскопического исследования, измерений, статистического анализа результатов лабораторных работ

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Спецпрактикум по зоологии» относится к вариативной части блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология

## 11. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Код и содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.	Уметь пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать с техникой, которая необходима при изучении животных.	Владеть теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных	Знать, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	Владеть навыками критического анализа полученных данных.	Уметь составлять научные отчёты, обзоры, зоогеографические карты.

биологических исследований			
ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных сетях	Знать современные средства сбора, хранения и анализа информации	Уметь использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания основных зоологических материалов, сборов, коллекций	Владеть современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 10/360**  
**Форма промежуточной аттестации** Зачет с оценкой

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.
Аудиторные занятия	220	28	64	64	64
в том числе: лекции					
Практические					
Лабораторные	220	28	64	64	64
Самостоятельная работа	140	44	26	26	44
Форма промежуточной аттестации					
Итого:	360	72	90	90	108

#### 13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Протисты, губки, кишечнополостные, гребневники.	Исторический обзор протистологических исследований. Клеточная организация протистов. Форма и размеры протистов. Эволюция и современная система протистов. Основные группы протистов: Tetramastigota, Discicristata, Hemimastigophora, Pseudociliata. Основные группы протистов: Chromista, Alveolata, Cercozoa, Foraminifera и др. Основные группы протистов: Amoebozoa, Opisthokonta. Одноклеточные Eukaryota incertae sedis, полифилитические группы неопределённого положения. Факторы, определяющие распространение протистов. Морфогенез: факультативные изменения морфологии клетки и циклические трансформации. Размножение протистов. Поведение протистов: привыкание и сходные явления, поведенческие реакции. Губки (Porifera). Пластинчатые (Placozoa). Коралловые полипы (Anthozoa). Кубомедузы

		(Cubozoa). Сцифоидные медузы (Scyphozoa). Гидроидные (Hydrozoa). Гребневники (Ctenophora). Мшанки (Bryozoa).
2.	Черви	Плоские черви (Platyhelminthes). Гнатостомулиды (Gnathostomulida). Кольчатые черви (Annelida). Олигохеты. Полихеты. Скребни, или Акантоцефалы (Acanthocephala). Нематоды, или круглые черви (Nematoda). Волосатики (Nematomorpha). Коловратки (Rotifera).
3.	Иглокожие, моллюски	Морские лилии (Crinoidea). Морские звёзды (Asteroidea). Морские ежи (Echinoidea). Голотурии (Holothuroidea) и др. Моллюски. Шипастые моллюски (Aculifera). Раковинные моллюски (Conchifera). Брюхоногие (Gastropoda). Раковинные моллюски (Conchifera). Головоногие: Четырёхжаберные (Nautiloidea), Двужаберные (Coleoidea). Раковинные моллюски (Conchifera). Длиннотелые (Diasoma): Двустворчатые (Bivalvia), Лопатоногие (Scaphopoda). Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.
4.	Ракообразные, паукообразные	Членистоногие. Ракообразные (Crustacea). Жабронogie ракообразные (Branchiopoda). Ракообразные (Crustacea). Группа «Maxilloroda»: ракушковые, карпоеды, веслоногие и др. Ракообразные (Crustacea). Высшие ракообразные (Malacostraca). Ракообразные (Crustacea). Высшие ракообразные (Malacostraca). Губонogie многоножки (Chilopoda). Паукообразные. Иксодовые клещи. Гамазовые клещи. Аргасовые клещи. Краснотелковые клещи. Перьевые клещи и др. Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.
5.	Герпетофауна	Принципы построения системы класса земноводных Amphibia. Направления эволюции класса. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками. Систематика и видовое разнообразие земноводных: Отряд Безногие земноводные (Apoда), Отряд Хвостатые земноводные (Caudata), Отряд Бесхвостые земноводные (Anura). Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.  Принципы построения системы класса пресмыкающихся Reptilia. Направления эволюции класса. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками. Систематика и видовое разнообразие пресмыкающихся: Подкласс Анапсиды (Anapsida).  Отряд Черепахи (Testudines). Подотряды Скрытошейные черепахи (Cryptodira), Морские черепахи (Chelonioidae), Мякотелые черепахи (Trionychoidae), Бокошейные черепахи (Pleurodira), Бесщитковые черепахи (Athesae). Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria).  Отряд Клювоголовые (Rhynchoscephalia). Отряд Чешуйчатые (Squamata): Подотряды: Хамелеоны (Chamaeleontes), Ящерицы (Sauria), Амфисбены (Amphisbaenia), Змеи (Ophidia, или Serpentes) Отряд Крокодилы (Crocodylia). Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.
6.	Ихтиофауна	Оболочники (Tunicata). Бесчерепные (Acrania). Эволюция и современная система рыбообразных и рыб. Класс Миксины (Muxini). Класс Миноги (Petromyzontida). Хрящевые рыбы (Chondrichthyes): акулы, скаты. Класс Лучеперые рыбы (Actinopterygii). Отряд Осетрообразные: осетровые, веслоносые. Костистые рыбы (Teleostei). Отряд Угреобразные: угревые, муреновые, морские угри. Отряд Сельдеобразные: сельдевые, анчоусовые. Отряд Карпообразные: карповые, чукучановые, вьюновые.

		<p>Отряд Сомообразные: сомовые, икталуровые, сомы-кошки, клариевые, косатковые. Отряд Харацинообразные: харациновые (пираньевые). Отряд Корюшкообразные: корюшковые.</p> <p>Отряд Лососеобразные: лососёвые, сиговые, хариусовые. Отряд Щукообразные: щуковые.</p> <p>Отряд Трескообразные: тресковые, мерлузовые. Отряд Кефалообразные: кефалевые. Отряд Атеринообразные: атериновые.</p> <p>Отряд Окунеобразные: окунёвые, ставридовые, лавраковые, ушастые окуни, спаровые, скумбриевые, головешковые, бычковые.</p> <p>Отряд Камбалообразные: калкановые, камбаловые, морские языки. Отряд Скорпенообразные: скорпеновые. Отряд Колюшкообразные: колюшковые, игловые.</p> <p>Аквариумные рыбы: пецилиевые, харациновые, карповые, кольчужные сомы, панцирные сомы, цихловые, белонтиевые и др. Определение видов. Работа с коллекционным и живым материалом, с экспозицией зоомузея.</p>
7.	Энтомофауна	<p>Общая организация насекомых и их положение в системе животного царства. Класс Насекомые. Скрыточелюстные. отрядов Бессяжковые, Коллемболы, Двухвостки. Класс Насекомые. Открыточелюстные. Щетинохвостки. Инфракласс Древнекрылые. Отряды Стрекоз и Подёнок. Насекомые с неполным превращением (Hemimetabola). Отряд Таракановые. Отряд Богомолы. Отряд Прямокрылые. Отряд Сеноеды. Отряд Равнокрылые. Отряд Кожистокрылые. Отряд Полужесткокрылые. Насекомые с полным превращением. Колеоптероидные насекомые. Отряд Жесткокрылые. Отряд Веерокрылые. Сетчатокрылые и верблюдки, как представители надотряда нейроптероидных насекомых. Мекоптероидные насекомые: Скорпионосы мухи. Ручейники. Отряд Чешуекрылые или бабочки. Отряд Перепончатокрылые. Отряд Двукрылые (длинноусые и короткоусые). Определение видов. Работа с коллекционным материалом, с экспозицией зоомузея.</p>
8.	Орнитофауна	<p>Принципы построения системы класса Aves. Эволюция и различные системы класса. Анатомио-морфологические признаки птиц, используемые систематиками. Систематика птиц Уэйтмора. Вымершие группы птиц и их место в системе класса. Подкласс Ящерохвостые или древние птицы – <i>Archaeornithes</i>. Отряд <i>Archaeopteregiformes</i>. Подкласс Веерохвостые или настоящие птицы – <i>Neornithes</i>. Отряд <i>Гесперорнисообразные</i> – <i>Hesperornithiformes</i>, отряд <i>Ихтиорнисообразные</i> - <i>Ichthyornithiformes</i>, отряд <i>Эпиорнисообразные</i> - <i>Aepyornithiformes</i>, отряд <i>Моаобразные</i> – <i>Dinornithiformes</i>, отряд <i>Диатримообразные</i> - <i>Diatrymiformes</i>. Систематика и видовое разнообразие отрядов: Пингвинообразные - <i>Sphenisciformes</i> (16 видов), Страусообразные - <i>Struthioniformes</i>, Нандуобразные - <i>Rheiformes</i> (2 вида), Казуарообразные - <i>Casuariiformes</i> (4-6 видов), Кивиобразные или бескрылые - <i>Apterygiformes</i> (3 вида). Систематика и представители отрядов: Тинамуобразные или скрытохвостые - <i>Tinamiformes</i> (42 вида), Гагарообразные - <i>Gaviiformes</i> (3 вида), Поганкообразные - <i>Podicipediformes</i> (18-20 видов), Буревестникообразные или трубконосые - <i>Procellariiformes</i> (<i>Tubinares</i>) (81 вид), Пеликанообразные или веслоногие - <i>Pelecaniformes</i> (<i>Steganopodiformes</i>) (50-52 вида), Аистообразные или голенастые - <i>Ciconiiformes</i> (<i>Gressores</i>) (117-119 видов), Определение коллекционных тушек птиц, работа в зоомузее. Систематика и представители отрядов: Гусеобразные - <i>Anseriformes</i> (151-154 вида), Соколообразные - <i>Falconiformes</i> (274 вида). Определение коллекционных тушек птиц, работа в зоомузее. Основы статистического анализа данных. Основные термины и понятия. Генеральная совокупность, выборка,</p>

		средняя, медиана, мода. Нормальное распределение. Три порога безошибочных прогнозов. Параметрические и непараметрические методы анализа. Оценки различия средних, распределений. Способы аппроксимации распределений. Уравнения линейных регрессий. Множественная регрессия. Основы дисперсионного, кластерного и дискриминантного анализов данных.
9.	Орнитофауна	Систематика и видовое разнообразие отрядов: Курообразные - <i>Galliformes</i> (253 вида), Журавлеобразные - <i>Gruiformes</i> (193 вида). Ржанкообразные - <i>Charadriiformes</i> (287-289 видов), Определение по коллекциям представителей изученных отрядов. Систематика и видовое разнообразие отрядов: Голубеобразные - <i>Columbiformes</i> (310 видов), Попугаеобразные - <i>Psittaciformes</i> (324 вида), Кукушкообразные - <i>Cuculiformes</i> (148 видов). Определение по коллекциям представителей изученных отрядов. Систематика и видовое разнообразие отрядов: Собообразные - <i>Strigiformes</i> (144 вида), Козодоеобразные - <i>Caprimulgiformes</i> (93 вида), Стрижеобразные - <i>Apodiformes</i> (378 видов), Птицы-мыши - <i>Coliiformes</i> (6 видов), Трогонообразные - <i>Trogoniformes</i> (35 видов). Систематика и видовое разнообразие отрядов: Ракшеобразные - <i>Coraciiformes</i> (192-193 вида), Дятлообразные - <i>Piciformes</i> (379 видов). Видовое разнообразие отряда Воробьеобразные - <i>Passeriformes</i> (5035-5309 видов). Работа с экспозицией музея. Выполнение тестовых определений птиц по тушкам и экспозиции музея.
10.	Териофауна	Принципы построения системы класса млекопитающих Mammalia. Направления эволюции класса. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками. Систематика и видовое разнообразие млекопитающих: Подкласс яйцекладущих млекопитающих Prototheria, Отряд однопроходных Monotremata. Подкласс живородящих млекопитающих Theria. Отряды сумчатых Marsupialia, насекомоядных Insectivora, шерстокрылов Dermoptera, рукокрылых Chiroptera, приматов Primates, неполнозубых Edentata, ящеров Pholidota, зайцеобразных Lagomorpha, грызунов Rodentia, китообразных Cetacea, хищных Carnivora, ластоногих Pinnipedia, хоботных Proboscidea, даманов Hyracoidea, сирен Sirenia, парнокопытных Artiodactyla, мозолоногих Tyloroda, непарнокопытных Perissodactyla. Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.

### 13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
<b>4 семестр</b>						
1.	Протисты, губки, кишечнорастворимые, гребневники.			14	10	24
2.	Черви			14	10	24
<b>5 семестр</b>						
3.	Иглокожие, моллюски			32	20	52
4.	Ракообразные,			16	12	28

	паукообразные					
5.	Герпетофауна			16	12	28
<b>6 семестр</b>						
6.	Ихтиофауна			16	12	28
7.	Энтомофауна			32	20	52
8.	Орнитофауна			16	12	28
<b>7 семестр</b>						
9.	Орнитофауна			16	12	28
10.	Териофауна			48	20	68
	Итого:			220	140	360

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В учебном процессе используются следующие формы работы:

- проведение лабораторных работ,
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

Организационная структура лабораторного занятия:

1. Формулировка целей занятия и ответы на вопросы студентов.
2. Выполнение практических заданий, направленных на ознакомление студентов с многообразием беспозвоночных и позвоночных животных, их систематики и классификации.
3. Изучение на фактическом материале методик обработки коллекционного материала.
4. Изучение методик изготовления постоянных и временных препаратов беспозвоночных (в том числе паразитических форм) и позвоночных животных.
5. Формулировка задания для самостоятельной работы. Озвучивание темы следующего занятия.

Используются методические указания для студентов по выполнению лабораторных и самостоятельных работ, программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Организационная структура самостоятельной работы:

Выполнение индивидуальных и групповых заданий по отдельным темам дисциплины с использованием современных образовательных технологий: методы научных проектов, метода решения конкретных задач, написание рефератов, эссе, подготовка презентаций.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Гапонов С.П. Паразитология: учебник / С.П. Гапонов. – Воронеж: ВГУ, 2011. – 776 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
3.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.

4.	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 301 с.
5.	Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: учеб. для высш. учеб. Заведений / И.Х. Шарова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 592 с.

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6.	Бигон М. Экология особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – М. : Мир, 1989. – Т.1. – 660 с.; Т.2. – 473 с.
7.	Бродский А.К. Общая экология / А.К. Бродский. - 3-е изд. - М. : Academia, 2008. - 253 с.
8.	Вержущий Б.Н. Щадящий метод изучения трофического спектра рептилии /Б.Н. Вержущий, В.Е. Журавлев // Вопросы герпетологии. - Ленинград: Наука, 1977. - С. 58-59.
9.	Вержущий Б.П. Метод бескровного изучения специфики рациона птиц-энтомофагов /Б.Н. Вержущий // Миграции и экология птиц Сибири. – Якутск: 1979. – С. 125-127.
10.	Водолажская Т.И. Определитель птичьих гнезд /Т.И. Водолажская. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – 159 с.
11.	Гапонов С.П. Методы паразитологических исследований: учеб. пособие; / С.П. Гапонов, Л.Н. Хицова, О.Г. Солодовникова. - Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. – 182 с.
12.	Ганя И.М. Радиолокационная орнитология /И.М. Ганя, Н.И. Зубков, М.И. Котяцы. - Кишинев: Штиинца, 1991. - 218 с.
13.	Гиляров А.М. Популяционная экология. - М.: Изд-во МГУ, 1990. - 184 с.
14.	Гиляров А.М. Популяционная экология / А.М. Гиляров. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
15.	Гиляров М.С. Закономерности приспособлений насекомых к жизни на суше / М.С. Гиляров. – М. : Наука, 1970. – 275 с.
16.	Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых / М.С. Гиляров. – Л. : Изд-во АН СССР, 1949. – 264 с.
17.	Гинецинская Т.А. Частная паразитология. Ч.1. / Т.А. Гинецинская, А.А. Добровольский – М.: Медицина, 1978. – 302 с.
18.	Голуб В.Б., Колесова Д.А., Шуровенков Ю.Б. и др. Энтомологические и фитопатологические коллекции, их составление и хранение. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1980. – 228 с.
19.	Громов И.М. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны /И.М. Громов, М.А. Ербаева. – Санкт-Петербург, 1995. – 522 с.
20.	Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий /А.Н. Гудина. - Запорожье: Дикое Поле, 1999. - 242 с.
21.	Гудков В.М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель /В.М. Гудков. – Москва: Вече, 2007. – 582 с.
22.	Данилов Н.Н. Учебная летняя практика по ихтиологии и гидробиологии: Учебно-методическое пособие / Н.Н. Данилов, Р.К. Зиганшина. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1982. – 87 с.
23.	Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных /Ф.Я. Дзержинский. - Москва: ЧеРо, 1998. - 208 с.
24.	Жизнь животных: в 7 т. / под ред. В.Е. Соколова. – М. : Просвещение, 1983.
25.	Жизнь пресных вод СССР - М.- Л. - 1940-1959. - Т.1-4.
26.	Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных /Г.Н. Зайцев. - Москва: Наука, 1991. - 184 с.
27.	Захваткин Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии : учеб. пособие / Ю.А. Захваткин. – М. : Колос, 2003. – 360 с.
28.	Ильичев В.Д. Общая орнитология / В.Д. Ильичев, Н.Н. Карташев, И.А. Шилов. - Москва: Высшая школа. 1982. - 464 с.
29.	Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / авт. и сост.: О.П. Негрбов [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т [и др.]; под ред. О.П. Негрובה. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т : ЭкоДон, 2005. – 825 с.
30.	Карташев Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. – Москва: Высш. шк., 1974. – 367с.
31.	Кириченко, А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун / А.Н. Кириченко; АН СССР, Зоологический ин-т. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – 122 с.
32.	Клевезаль Г.А. Определение возраста млекопитающих /Г.А. Клевезаль, С.Е. Клейненберг. - Москва: Наука, 1967. - 137 с.
33.	Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР /под ред. В.Д. Ильичева, С.Г. Приклонского. - Москва: Наука, 1976. - 246 с.
34.	Константинов А.С. Общая гидробиология. - М.: Высшая школа. - 1986. - 472 с.

35.	Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов /Ю.В. Костин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1977. - С. 14-22.
36.	Мазей Ю.А. Пресноводные раковинные амёбы / Ю.А Мазей, А.Н Цыганов. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 300 с.
37.	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР : учеб. пособие для студ. биологич. спец. пед. ин-тов / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – Москва: Просвещение, 1976. – 304 с.
38.	Малый практикум по зоологии беспозвоночных / И.А. Тихомиров, А.А. Добровольский, А.И. Гранович ; С.-Петербур. гос. ун-т. – Москва–Санкт-Петербург: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 302 с.
39.	Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии /А.С. Мальчевский. - Ленинград: ЛГУ, - 1981. - 296 с.
40.	Марусик Ю.М. Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России / Ю.М. Марусик, Н.П. Ковблук. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 344 с.
41.	Методические рекомендации по сбору и анализу погадок птиц, преимущественно хищных, с эпизоотологическими целями /М.Н. Шилов [и др.]. - Саратов, 1983. - 20 с.
42.	Методика гельминтологических исследований позвоночных животных: учеб.-метод. пособие / Б.В. Ромашов и др. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – 35 с.
43.	Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд /Михеев А.В. - Москва: Топикал, 1996. - 460 с.
44.	Наземные звери России: справочник-определитель /И.Я. Павлинов [и др.]. - Москва: изд-во КМК, 2002. – 298 с.
45.	Наумов Н.П. Зоология позвоночных. - Ч.2. - Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: учеб. для ун-тов / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. - Москва: Высшая школа, 1979. - 272 с.
46.	Нумеров А.Д. Методические указания по изучению птиц-дуплогнездников (искусственные гнездовья) /А.Д. Нумеров, О.Г. Киселев. - Воронеж: ВГУ, 1991. - 27 с.
47.	Носков Г.А. Ловля и содержание птиц /Г.А. Носков, Т.А. Рымкевич, О.П. Смирнов. - Ленинград: ЛГУ, 1984. - 280 с.
48.	Лукин Е.И. пиявки пресных и солоноватых водоемов / Е.И. Лукин // Фауна СССР. Пиявки. Т. 1. – Ленинград: Наука, 1976. – 484 с.
49.	Негробов О.П. Основы экологии и природопользования. Гидросфера: учебное пособие. – Воронеж: ВГУ, 1997 – 195 с.
50.	Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР: справочник / Н.В. Виноградова, В.Р. Дольник, В.Д.Ефремов, В.А. Паевский. - Москва: Наука, - 1976. - 192 с.
51.	Паевский В.А. Демография птиц /В.А. Паевский. - Ленинград: Наука, 1985. - 285 с.
52.	Потапов Е.Р. Использование погадок для изучения питания хищных птиц /Е.Р. Потапов // Методы изучения и охраны хищных птиц (методические рекомендации). - Москва, 1990. - С. 103-118.
53.	Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин; под ред. П.А. Дрягина и В.В. Покровского. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
54.	Практикум по диагностике инвазионных болезней животных / Под ред. М.Ш. Акбаева. – Москва: Колос, 1994. – 255 с.
55.	Руководство к большому практикуму по энтомологии. Ч. 1. Систематика насекомых / Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова; под ред. Г.А. Мазохина-Поршнякова. – Москва, 1978. – 159 с.
56.	Тип Плоские черви. Класс Сосальщико: пособие по специальности 020201 (011600) – Биология / Б.В. Ромашов [и др.]. – Воронеж, 2004. – 47 с.
57.	Трифонова Т.А. Прикладная экология : учеб. пособие для вузов / Т.А.Трифонова, И.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. – М. : Издательство Академический Проект; Традиция, 2005. – 384 с.
58.	Тыщенко В.П. Определитель пауков европейской части СССР / В.П. Тыщенко. – Ленинград: Наука, 1971. – Вып. 105. – 281 с.
59.	Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Учебн. пособ. – Москва: Высшая школа, 1971. – 424 с.
60.	Фурсов, В.Н. Как изучать насекомых-энтомофагов: (методы выведения паразитических перепончатокрылых насекомых) / В.Н. Фурсов; Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ; Украинское энтомологическое о-во; Нац. эколого-натуралистический центр. – Киев: Логос, 2003. – 71 с.
61.	Фурсов, В.Н. Как собирать насекомых-энтомофагов: (сбор, содержание и выведение паразитических перепончатокрылых насекомых) / В.Н. Фурсов ; Ин-т зоологии им. И.И.

	Шмальгаузена НАНУ; Украин. энтомологическое о-во; Нац. эколого-натуралистический центр. – Киев: Логос, 2003. – 67 с.
62.	Хаусман К. Протозология: пер. с нем. / К. Хаусман. Москва: Мир, 1998. – 336 с.
63.	Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны / Е.М. Хейсин. – 2-е изд., исправ. и доп. – Москва: Учпедгиз, 1962. – 148 с.
64.	Целлариус А.Ю. Изучение питания ящериц по экскрементам /А.Ю. Целлариус // Вопросы герпетологии. - Ленинград: Наука, 1977. - С. 219-220.
65.	Чертопруд М.В. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 219 с.
66.	Чернышев В.Б. Экология насекомых : учеб. пособие / В.Б. Чернышев. – М. : Изд-во МГУ, 1996. – 302 с.
67.	Шварц С.С. Методы морфологических индикаторов в экологии наземных позвоночных /С.С. Шварц, В.С. Смирнов, Л.Н. Добринский. - Свердловск, 1969. - 384 с.
68.	Шварц С.С. Эволюционная экология животных. – Свердловск, 1969.
69.	Щеголев В.И. Количественный учет птиц в лесной зоне / В.И. Щеголев // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1977. - С. 95-102.
70.	Яхонтов В.В. Экология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. - 488 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
71.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
72..	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
2.	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 301 с.

#### 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

- информационно-коммуникационные технологии: методическое обеспечение учебной дисциплины, с использованием электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО "ВГУ" - Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» ([www.edu.vsu.ru](http://www.edu.vsu.ru)).

- мультимедийные технологии: проектор Acer DSV0809-DLP, Телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук Acer, проектор NEC V281W, Телевизор Hyundai H-LED32V8, ноутбук Asus, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Программное обеспечение:

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лаборатория большого практикума по беспозвоночным животным (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, 282 ауд.)	Специализированная мебель, экран для проектора, проектор Acer DSV0809-DLP, Телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук Acer. Микроскоп бинокулярных, стереоМС-1 (10 шт.). Микроскоп монокулярный, учебный Ломо (10 шт.). Учебная коллекция (сухие и влажные препараты по беспозвоночным животным, гербарные образцы биоповреждений растений), инструментарий
Лаборатория им. Л.Л. Семаго (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 277)	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный, «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных), инструментарий.
Лаборатория паразитологии (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 272)	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный, «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных, учебные микропрепараты), , инструментарий.
Лаборатория по изучению природноочаговых и паразитарных болезней (для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации) (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 283)	Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Компьютер Pentium, учебные микропрепараты, инструментарий.
Зоологический музей (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд.286, 279)	Чучела животных и влажные препараты

## 19. Фонд оценочных средств:

## 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знать, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Владеть теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.</p> <p>Уметь пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать с техникой, которая необходима при изучении животных.</p>	<p>Методы гидробиологических исследований.</p> <p>Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков.</p> <p>Методы энтомологических и арахнологических исследований.</p> <p>Методы паразитологических исследований.</p> <p>Методы ихтиологических исследований.</p> <p>Методы герпетологических исследований.</p> <p>Методы орнитологических исследований.</p> <p>Методы териологических исследований.</p> <p>Систематика, таксономия, фауна, экология и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных.</p>	Практические задания, устный опрос (собеседование)
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p>Знать, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.</p> <p>Владеть навыками критического анализа полученных данных.</p> <p>Уметь составлять научные отчёты, обзоры, зоогеографические карты.</p>	<p>Методы гидробиологических исследований.</p> <p>Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков.</p> <p>Методы энтомологических и арахнологических исследований.</p> <p>Методы паразитологических исследований.</p> <p>Методы ихтиологических исследований.</p> <p>Методы герпетологических исследований.</p> <p>Методы орнитологических исследований.</p> <p>Методы териологических исследований.</p> <p>Систематика, таксономия, фауна, экология и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных.</p>	Практические задания, устный опрос (собеседование)

<p>ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных сетях</p>	<p>Знать современные средства сбора, хранения и анализа информации</p> <p>Уметь использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания основных зоологических материалов, сборов, коллекций</p> <p>Владеть современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях</p>	<p>Методы гидробиологических исследований.</p> <p>Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков.</p> <p>Методы энтомологических и арахнологических исследований.</p> <p>Методы паразитологических исследований.</p> <p>Методы ихтиологических исследований.</p> <p>Методы герпетологических исследований.</p> <p>Методы орнитологических исследований.</p> <p>Методы териологических исследований.</p> <p>Систематика, таксономия, фауна, экология и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных.</p>	<p>Составление библиографического списка с использованием основных технических средств поиска научно-библиографической информации по теме зоологических исследований</p>
--	--	--	--

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ПК-1	Знает, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.	В полном объеме знает, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.	В целом знает, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.	Выборочно (частично) знает, какая существует современная аппаратура для проведения полевых и лабораторных работ, связанных с изучением беспозвоночных и позвоночных животных.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Владеет теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.	В полном объеме владеет теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.	В целом владеет теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.	Выборочно (частично) владеет теоретической базой работы на соответствующем оборудовании.	Фрагментарные навыки или отсутствие навыков
	Умеет пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать с техникой, которая необходима при изучении животных.	В полном объеме умеет пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать с техникой, которая необходима при изучении животных.	В целом умеет пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать с техникой, которая необходима при изучении животных.	Выборочно (частично) умеет пользоваться приборами и приспособлениями, а также работать на приборах, которые необходимы при изучении животных.	Фрагментарные умения или отсутствие умений

ПК-2	Знает, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	В полном объеме знает, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	В целом знает, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	Выборочно (частично) знает, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Владеет навыками критического анализа полученных данных.	В полном объеме владеет навыками критического анализа полученных данных.	В целом владеет навыками критического анализа полученных данных.	Выборочно (частично) владеет навыками критического анализа полученных данных.	Фрагментарные навыки или отсутствие навыков
	Умеет составлять научные отчеты, обзоры, зоогеографические карты.	В полном объеме умеет составлять научные отчеты, обзоры, зоогеографические карты.	В целом умеет составлять научные отчеты, обзоры, зоогеографические карты.	Выборочно (частично) умеет составлять научные отчеты, обзоры, зоогеографические карты.	Фрагментарные умения или отсутствие умений
ПК-8	Знает современные средства сбора, хранения и анализа информации	В полном объеме знает современные средства сбора, хранения и анализа информации	В целом знает современные средства сбора, хранения и анализа информации	Выборочно (частично) знает современные средства сбора, хранения и анализа информации	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Умеет использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания зоологических материалов, сборов, коллекций	В полном объеме умеет использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания зоологических материалов, сборов, коллекций	В целом умеет использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания зоологических материалов, сборов, коллекций	Выборочно (частично) умеет использовать основные технические средства поиска научно-библиографической информации для описания зоологических материалов, сборов, коллекций	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Владеет современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях	В полной мере владеет современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях	В целом владеет современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях	Выборочно (частично) владеет современными методами работы с биологической информацией в глобальных сетях	Фрагментарные знания или отсутствие знаний

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **19.3.1 Перечень вопросов к зачёту по учебной дисциплине Методы гидробиологических исследований**

1. Планирование полевых исследований. Выбор методики. Ведение полевого дневника. Изучение факторов среды.
2. Основные группы гидробионтов (нейстон, планктон, нектон, планктон, перифитон, бентос).
3. Абиотические факторы и методы их изучения. Методы описания водоёма.
4. Общие методы сбора, обработки и хранения материала по гидробионтам.
5. Методы изучения сообществ гидробионтов.
6. Методы изучения отдельных групп гидробионтов (простейших, губок, кишечнополостных, червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, насекомых).
7. Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.
8. Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в гидробиологических исследованиях.
9. Лабораторные методы исследований гидробионтов, постановка экспериментов.
10. Методы световой и электронной микроскопии в исследовании гидробионтов.
11. Молекулярно-генетические методы исследований гидробионтов.

#### **Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков**

1. Методы изучения наземных простейших.
2. Методы изучения дождевых червей.
3. Методы изучения наземных моллюсков.

#### **Амфибиотические комплексы беспозвоночных животных.**

1. Морфо-экологические адаптации личинок амфи-биотических насекомых к условиям стоячих водоемов.
2. Морфо-экологические адаптации личинок амфибиотических насекомых к условиям реофильных водоемов
3. Роль амфи-бионтов в трофических цепях и круговороте веществ водных и околоводных биоценозов.
4. Эколого-фундаментальный анализ амфибиотических насекомых водоемов ЦЧР.

#### **Почва как среда обитания. Эколого-морфологические особенности микрофауны и мезофауны.**

1. Факторы почвы, определяющие специфику населения беспозвоночных животных.
2. Эколого-морфологические особенности микрофауны (первично-бескрылые насекомые) и мезофауны (жесткокрылые, двукрылые, перепончатокрылые насекомые, многоножки).
3. Почвенное население как биоценотический комплекс.
4. Основные группы беспозвоночных и разные типы почв: эколого-морфологические особенности классов Arachnida, Diplopoda, Chilopoda, Insecta.
5. Приспособления почвенных беспозвоночных к защите от высыхания и условиям дыхания в почве.
6. Условия и особенности питания почвенных беспозвоночных.
7. Почвенные животные как индикаторы состояния почв.

## 8. Региональная почвенная микрофауна.

**Население беспозвоночных животных лесных экосистем**

1. Специфика лесных местообитаний: ярусность, влажность, освещенность.
2. Абиотические и биотические факторы, определяющие специфику лесной среды обитания и причины массового размножения лесных насекомых.
3. Лесные виды насекомых, вредящих плодам, семенам, корням и их значение в лесном хозяйстве.
4. Хвоегрызущие виды насекомых
5. Энтомокомплекс сосны обыкновенной
6. Листогрызущие виды насекомых, принадлежащих к разным отрядам.
7. Типы повреждений листьев основных слагающих пород деревьев в регионе.
8. Региональная фауна листогрызущих вредителей
9. Энтомокомплекс дуба черешчатого
10. Представители отряда жесткокрылые, освоившие на личиночной и имагинальной стадиях развития кору, луб и древесину как среду обитания.
11. Региональная фауна жуков – стволовых вредителей
12. Представители отрядов перепончатокрылые и чешуекрылые, освоившие на личиночной и имагинальной стадиях развития кору, луб и древесину как среду обитания

**Степные экосистемы как специфическое место обитания животных.**

1. Степные экосистемы как специфическое место обитания животных.
2. Адаптации животных к обитанию в открытых ландшафтах.
3. Жизненные формы беспозвоночных животных в условиях степных экосистем.
4. Ярусное распределение насекомых в разнотравно-злаковой и петрофитной степях: герпетобионты, хортобионты.

**Луговая фауна беспозвоночных животных**

1. Луговые экосистемы, их специфика (абиотические и биотические факторы).
2. Типы лугов ЦЧР.
3. Жизненные формы беспозвоночных животных в условиях луговых экосистем.
4. Ярусное распределение насекомых в суходольных лугах: герпетобионты, хортобионты.
5. Ярусное распределение насекомых в пойменных лугах: герпетобионты, хортобионты.
6. Ярусное распределение насекомых в заливных лугах: герпетобионты, хортобионты

**Опушечные биотопы как место обитания разных энтомокомплексов**

1. Опушечные биотопы как место обитания разных энтомокомплексов.
2. Трофические и топические связи насекомых – обитателей опушек.
3. Видовой состав и консортивные связи насекомых-опылителей
4. Норовый комменсализм.
5. Энтомокомплексы лугово-лесных опушек.

### **Кальцефитные группировки беспозвоночных животных**

1. Кальцефитные места обитания: специфика почвенного покрова, микроклимата, растительности.
2. Объяснение присутствия в этих местах обитания большого количества реликтовых и эндемичных видов.
3. Энтомофауна каменистых остепненных склонов (петрофитные степи) Донского Белогорья
4. Энтомофауна кустарниковых степей на остепненных склонах Донского Белогорья.
5. Морфо-экологические приспособления насекомых к степным местообитаниям.
6. Энтомофауна кустарниковых степей на остепненных склонах Донского Белогорья.

### **Сообщества беспозвоночных животных антропогенных экосистем.**

1. Сообщества беспозвоночных животных урбосистем.
2. Сообщества беспозвоночных животных агросистем.
3. Сообщества беспозвоночных животных рекреационной зоны.

### **Основы статистического анализа данных.**

1. Основы корреляционного анализа.
2. Достоверность исследований в экологии.
3. Малая выборка и специфика ее обработки.
4. Большая выборка, классирование признаков.
5. Метод Хи-квадрата.
6. Основы регрессионного анализа. Регрессионный коэффициент. Условия применения в экологии. Основы дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ качественных признаков.
7. Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Условия применения в экологии.
8. Двухфакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Условия применения в экологии.
9. Сравнительный анализ фаунистических комплексов. Индексы сравнения и различия.
10. Основы кластерного анализа. Политетический метод объединительного иерархического неперекрывающегося кластерного анализа. Кладограммы.

### **Методы энтомологических и арахнологических исследований**

1. Основные методы сбора, обработки и хранения материала.
2. Приборы, приспособления, устройства и ловушки для сбора и изучения членистоногих.
3. Изготовление временных и постоянных препаратов. Постановка коллекции и её хранение.
4. Методы изучения педобионтов (обитателей почвы).
5. Методы изучения герпетобионтов (обитателей поверхности почвы).
6. Методы изучения стратобионтов (обитателей подстилки).
7. Методы изучения хортобионтов (обитателей травянистого яруса).
8. Методы изучения филлобионтов и дендробионтов (обитателей кустарникового и древесного ярусов).
9. Методы изучения антофилов (опылителей).

10. Методы изучения энтомофагов.
11. Методы изучения нидиколов (обитателей нор и гнёзд млекопитающих и птиц).
12. Методы изучения некрофагов (мертвоедов).
13. Методы изучения копрофагов (навозников).
14. Методы изучения мицетобионтов (обитателей грибов).
15. Методы изучения амфибиотических и околотовных членистоногих.
16. Методы изучения обитателей экотонных биотопов.
17. Методы изучения синантропных членистоногих.
18. Методы активного привлечения насекомых.
19. Изучение жизненных циклов и фенологии членистоногих.
20. Методы содержания, разведения и воспитания членистоногих.
21. Методы изучения питания членистоногих.
22. Методы сбора и изучения зимующих членистоногих.
23. Методы изучения отдельных групп членистоногих (мокриц, многоножек, пауков, клещей и насекомых).
24. Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.
25. Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в арахнологических и энтомологических исследованиях.
26. Палеонтологические методы исследований членистоногих.
27. Молекулярно-генетические методы исследований членистоногих.

### **Методы паразитологических исследований**

1. Основные методы сбора паразитологического материала.
2. Методика сбора блох, вшей и пухоедов.
3. Методика сбора эктопаразитов рыб и амфибий.
4. Методика сбора клещей.
5. Методика сбора кровососущих насекомых.
6. Методика изготовления препаратов.
7. Методика сбора эндопаразитов позвоночных животных.
8. Гельминтоооскопия и гельминтоларвоскопия.
9. Методика изготовления препаратов нематод, трематод, цестод и др. эндопаразитов.
10. Гаматологические методы исследования в зоологии. Методика изготовления препаратов крови.

### **Методы ихтиологических исследований**

1. Общие методы сбора, обработки и хранения ихтиологического материала.
2. Приборы, приспособления, устройства и ловушки для сбора и изучения круглоротых и рыб.
3. Основные методы отлова рыб.
4. Методы сбора и изучения взрослых рыб.
5. Методы сбора и изучения молоди рыб.
6. Методы первичной и основной обработки и фиксации ихтиологического материала.
7. Методы изучения степени зрелости половых продуктов и плодовитости рыб.
8. Методы оценки уловов и отбора проб.
9. Методы изучения питания рыб.
10. Методы изучения миграции и нереста рыб.
11. Морфометрический анализ основных рыб и рыбообразных различных групп.

12. Методы определения возраста рыб.
13. Методы определения темпа роста рыб.
14. Основы составления научно-промысловых карт.
15. Методы изучения отдельных групп рыб и рыбообразных.
16. Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.
17. Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в ихтиологических исследованиях.
18. Палеонтологические методы исследований в ихтиологии
19. Молекулярно-генетические методы исследований круглоротых и рыб.
20. Методы охраны рыб, сохранение рыбных запасов.

### **Методы герпетологических исследований**

1. Методы обнаружения и отлова амфибий и рептилий.
2. Особенности наблюдения амфибий и рептилий в природе и в неволе.
3. Сбор коллекций и методы сохранения представителей герпетофауны.
4. Особенности методов определения живых и фиксированных животных.
5. Первичная и полная зоологическая обработка.
6. Методы изучения питания, размножения, морфологии.
7. Организация и проведение учетов численности, полового и возрастного состава популяций.
8. Изучение территориального распределения, суточной активности, зимней спячки, использования убежищ, миграций.

### **Методы орнитологических исследований**

1. Основные задачи исследований птиц в связи с проблемами культуры, образования, здравоохранения и народного хозяйства в России. Особенности изучения биологии птиц.
2. Значение правильного выбора методики исследований. Ведение полевого дневника. Вспомогательные средства (картирование, зарисовка, фотографирование, звукозапись, инфрокрасная оптика).
3. Сбор и первичная обработка орнитологического материала в полевых условиях: отлов, измерение и взвешивание, определение вида, пола и возраста, набивка тушек, фиксация в жидкостях, сбор и фиксация экто и эндопаразитов и сохранение других образцов. Правила личной безопасности при проведении полевых работ.
4. Приемы определения птиц в природе по внешнему виду, голосу, поведению, по характеру гнезда, форме мигрирующих стай и т.п.
5. Количественный учет птиц. Метод картирования или пробных площадок. Гнезда и голоса. Маршрутные учеты птиц. Учеты птиц методом линейных трансектов с неограниченной (ограниченной) полосой обнаружения. Точечные учеты (I.P.A.). Специальные и видовые методы учета птиц.
6. Методы изучения питания. Общие правила и требования. Изучение питания по следам, остаткам пищи, анализа содержимого желудков и зобов, анализ погадок. Методы прижизненного изучения питания. Особенности изучения питания птенцов. Изучение трофических связей птиц и оценка их роли в биоценозах. Избирательность питания.
7. Изучение биологии размножения птиц. Анализ возрастного и полового состава популяции. Анализ размещения птиц при размножении (одиночный и колониальный способы гнездования), оценки избирательности территории для устройства гнезд.

8. Методы отлова птиц. Массовый и индивидуальный отловы. Ловушки и другие способы отлова птиц.
9. Методы изучения сезонных миграций и кочевок птиц. Исследования навигации и ориентации птиц. Кольцевание и индивидуальное мечение птиц. Приемы слежения за видимыми и невидимыми миграциями птиц.
10. Изучение местообитаний птиц и оценки их пригодности для гнездования различных видов. Методы привлечения птиц с помощью искусственных гнездовых и сооружений.

### **Методы териологических исследований**

1. Особенности млекопитающих как объектов биологического исследования.
2. Сбор и первичная обработка териологического материала в полевых условиях.
3. Методы изучения абиотических и биотических условий существования млекопитающих.
4. Морфологические исследования млекопитающих.
5. Методы изучения размножения и роста млекопитающих.
6. Методы определения возраста и анализа смертности в разных возрастных группах.
7. Изучение линьки.
8. Исследования питания млекопитающих.
9. Изучение суточной активности и миграционных перемещений млекопитающих.
10. Описания нор, логовищ, убежищ.
11. Основные способы количественного учета разных групп и отдельных видов млекопитающих.

### **Систематика, таксономия и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных**

1. Систематика, таксономия и биоразнообразие гидробионтов (протисты, губки, кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие)
2. Систематика, таксономия и биоразнообразие наземных членистоногих.
3. Систематика, таксономия и биоразнообразие круглоротых и рыб.
4. Систематика, таксономия и биоразнообразие амфибий.
5. Систематика, таксономия и биоразнообразие рептилий.
6. Систематика, таксономия и биоразнообразие птиц.
7. Систематика, таксономия и биоразнообразие млекопитающих

#### **Примерные тестовые задания:**

1. Какую форму тела имеют хорошо плавающие рыбы, способные к продолжительным перемещениям?
  - а) стреловидную
  - б) торпедовидную
  - в) лентовидную
  - г) угревидную
2. Какие рыбы имеют гетероцеркальный тип хвостового плавника?
  - а) сельдевые
  - б) окунёвые
  - в) осетровые
  - г) кефалевые
3. Брызгальца у рыб – это...
  - а) носовые отверстия

- б) жаберные щели  
в) щель за глазами между челюстной и гиоидной дугами, рудимент с жаберной щелью  
г) маленькие выемки на уровне ноздрей
4. Функцию дыхания у рыб выполняют...
- а) кожа  
б) кишечник  
в) плавательный пузырь  
г) всё перечисленное
5. Представители какого отряда рыб имеют глоточные зубы?
- а) сельдеобразные  
б) трескообразные  
в) карпообразные  
г) осетрообразные
6. Какой критерий при проведении любых исследований является основополагающим?
- а) Научная новизна исследования  
б) Выполнение исследования с применением современного оборудования  
в) Научная достоверность проводимых исследований  
г) Научная преемственность
7. Какой коэффициент (индекс) статистики используется при изучении видового разнообразия для сравнения выборок на предмет фаунистического сходства биотопов?
- а) Коэффициент Жаккара  
б) Коэффициент Иванова-Кузина  
в) Индекс Гофмана-Бергмана  
г) Индекс видового богатства Менхиника
8. Какие виды согласно шкале обилия Ренконена при оценке численности обилия фауны относятся к доминантам?
- а) Виды, численность которых в сборах составляет более 10%  
б) Виды, численность которых в сборах составляет 5–10%  
в) Виды, численность которых в сборах составляет 2–5%  
г) Виды, численность которых в сборах составляет менее 2%
9. Фенология – это...
- а) Система знаний и совокупность сведений о сезонных явлениях природы, сроках наступления и причинах, определяющих эти сроки  
б) Раздел биологии, изучающий появление и распределение фенотипов  
в) Система знаний и совокупность сведений о пищевых стратегиях хищных видов животных  
г) Система знаний и совокупность сведений о механизмах и путях распространения видов на планете
10. Какой способ отлова применяется для сбора остромордой лягушки и чесночницы в летний период?
- а) Гидробиологический сачок  
б) Ручной сбор  
в) Использование давилок и живоловок  
г) Ловчие чашки Мёрике
11. Выберите среди перечисленных абиотических факторов те, что относятся к физическим свойствам водной среды.
- а) Прозрачность  
б) pH  
в) Солёность

г) Количество растворённого кислорода

12. Какой прибор используется для сбора достоверной количественной информации о сообществе зоопланктона, в особенности о его вертикальной структуре?

- а) Батометр
- б) Анемометр
- в) Барометр
- г) Гигрометр

Критерии оценивания:

Отлично – студент набрал 80% от максимального количества баллов за тест и выше

Хорошо - студент набрал 60-79% от максимального количества баллов за тест

Удовлетворительно - студент набрал 45-59% от максимального количества баллов за тест

Неудовлетворительно - студент набрал 44% и менее от максимального количества баллов за тест

**Примерный перечень практических заданий**

1. Для какого вида карповых характерен гиногенез – размножение при отсутствии самцов своего вида?

2. Какой систематический (диагностический) признак характерен для представителей отряда Лососеобразных?

3. Для определения степени упитанности рыб используют коэффициент \_\_\_\_\_.

4. Достоверность исследований в вариационной статистике определяется с помощью критерия \_\_\_\_\_:

5. Рассчитайте относительную плотность вида обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* на 1 га площади бора при следующих вводных данных (в ответе запишите только число, округлите до десятых долей): учетчиком пройдено расстояние 1500 м, ширина учетной полосы 3 м, обнаружено 16 амфибий

6. Рассчитайте относительную плотность вида обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* на 1 га площади бора при следующих вводных данных (ответ округлите до десятых долей): учетчиком пройдено расстояние 1300 м, ширина учетной полосы 2 м, обнаружена 31 амфибия

7. Рассчитайте относительную плотность вида обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* на 1 га площади бора при следующих вводных данных (ответ округлите до десятых долей): учетчиком пройдено расстояние 2000 м, ширина учетной полосы 3 м, обнаружено 17 амфибий

**Ситуационные задачи. Эссе:**

1. Что такое фаунистический комплекс в ихтиологии, и как происходит деление рыб на фаунистические комплексы?

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация по дисциплине «Спецпрактикум» проводится внутри каждого раздела путем проверки выполнения домашнего задания, устного опроса, оценки практических навыков и умений, проверки оформления выполненной лабораторной работы.

Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

Результаты текущей аттестации по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является устный зачет (собеседование).

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При сдаче зачета «зачтено» ставится, если студент полностью выполнил программу курса, владеет фактическим материалом и терминологией, знаком с основными методами изучения позвоночных и беспозвоночных животных; «не зачтено» – студент не освоил программу курса, не владеет фактическим материалом и терминологией.