

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
зоологии и паразитологии
В.Б. Голуб



12.07.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Спецпрактикум по зоологии

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Зоология
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** зоологии и паразитологии
- 6. Составители программы:**
Нумеров Александр Дмитриевич, доктор биологических наук, доцент, Труфанова Елена Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол №5 от 23.06.2021 г.
- 8. Учебный год:** 2022-2023; 2023-2024; 2024-2025 **Семестр(ы)/Триместр(ы):** 4, 5, 6, 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- формирование практических навыков работы в избранной для специализации области биологии (зоологии);
- ознакомление с многообразием животных на фактическом материале и с методами их изучения;
- овладение методами изучения различных зоологических объектов и постановкой некоторых экспериментов.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методик обработки коллекционного материала беспозвоночных и позвоночных животных;
- освоение методик определения видов животных;
- освоение методик микроскопического исследования, изготовления микро- и макропрепаратов;
- выработка практических умений устанавливать систематическое положение важнейших видов, имеющих общебиологическое и практическое значение;
- приобретение умений использовать полученные навыки в практике лесного и сельского хозяйства, фитосанитарном контроле, аквакультуре, ихтиологии и гидробиологии, охотоведении, санитарно-эпидемиологической и преподавательской деятельности, в деле охраны окружающей среды.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Спецпрактикум по зоологии» относится к вариативной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.2	Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты	Знать: стандартные методики проведения исследований с животными в рамках поставленных задач Уметь: проводить исследования, составлять его описания и фиксировать полученные результаты Владеть: навыками использования технических средств в рамках зоологических исследований
ПК-5	Способен осуществлять мероприятия по контролю численности проблемных видов животных в сфере водного, сельского, лесного, охотничьего хозяйства, санитарно-эпидемиологического и	ПК-5.1	Проводит обследование и мониторинг сельскохозяйственных и лесных угодий, растительных объектов и продуктов производства на наличие животных-вредителей, их экспертное определение, планирует и участвует в	Знать: основные виды животных-вредителей сельскохозяйственных и лесных угодий Уметь: определять виды животных-вредителей сельскохозяйственных, лесных угодий, охотничьих хозяйств и др. Владеть: навыками санитарно-эпидемиологического и фитосанитарного надзора

	фитосанитарного надзора.		мероприятиях по контролю их численности	
		ПК-5.2	Проводит зоолого-паразитологическое обследование и мониторинг территории, экспертное определение видов животных, имеющих медико-эпидемиологическое значение, планирует и участвует в мероприятиях по контролю их численности	<p>Знать: морфологию и свойства возбудителей инфекционных и паразитарных болезней, переносчиками которых являются животные, а также закономерности развития эпизоотологического процесса</p> <p>Уметь: проводить зоолого-паразитологическое обследование, определять животных-вредителей и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками планирования и осуществления мероприятий по контролю эпидемиологической ситуации</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 9 зет. / 324 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость				
		Всего	По семестрам			
			№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Аудиторные занятия		224	32	64	64	64
в том числе:	лекции					
	практические					
	лабораторные	224	32	64	64	64
Самостоятельная работа		100	40	8	8	44
в том числе: курсовая работа (проект)						
Форма промежуточной аттестации						
Итого:		324	72	72	72	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Протисты, губки, кишечнорастворимые, гребневика.	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). Гребневика (Ctenophora). Мшанки (Bryozoa).
2.	Плоские, круглые, кольчатые черви. Скребни, акантоцефалы	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 (Holothuroida) и др. Моллюски. Шипастые моллюски (Aculifera). Раковинные моллюски (Conchifera). Брюхоногие (Gastropoda). Раковинные моллюски (Conchifera). Головоногие:

		<p>Четырёхжаберные (Nautiloidea), Двужаберные (Coleoidea). Раковинные моллюски (Conchifera). Длиннотелые (Diasoma): Двустворчатые (Bivalvia), Лопатоногие (Scaphopoda).</p> <p>Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.</p>
4.	Ракообразные, паукообразные	<p>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.</p>
5.	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 Сенокосы. Отряд Равнокрылые. Отряд Кожистокрылые. Отряд Полужесткокрылые. Определение видов насекомых-вредителей растений и переносчиков болезней человека и животных, решение проблемных задач по санитарно-эпидемиологическому надзору.</p>
6.	Энтомофауна	<p>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. Определение видов насекомых-вредителей растений и переносчиков болезней человека и животных, решение проблемных задач по санитарно-эпидемиологическому надзору.</p>
7.	Ихтиофауна	<p>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. Отряд Сомообразные: сомовые, икталуровые, сомы-кошки, клариевые, косатковые. Отряд Харацинообразные: харациновые (пираньевые). Отряд Корюшкообразные: корюшковые. Отряд Лососеобразные: лососёвые, сиговые, хариусовые. Отряд Щукообразные: щуковые. Отряд Трескообразные: тресковые, мерлузовые. Отряд Кефалообразные: кефалевые. Отряд Атеринообразные: атериновые. Отряд Окунеобразные: окунёвые, ставридовые, лавраковые, ушастые окуни, спаровые, скумбриевые, головешковые, бычковые. Отряд Камбалообразные: калкановые, камбаловые, морские языки. Отряд Скорпенообразные: скорпеновые. Отряд Колюшкообразные: колюшковые, игловые. Аквариумные рыбы: пецилии, харациновые, карповые, кольчужные сомы, панцирные сомы, цихловые, белонтиевые и др. Определение видов. Работа с коллекционным и живым материалом, с экспозицией зоомузея.</p>
8.	Герпетофауна	<p>Принципы построения системы класса земноводных Amphibia. Направления эволюции класса. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками. Систематика и видовое разнообразие земноводных: Отряд Безногие земноводные (Apođa), Отряд Хвостатые земноводные (Caudata), Отряд Бесхвостые земноводные (Anura). Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.</p>

		<p>Принципы построения системы класса пресмыкающихся Reptilia. Направления эволюции класса. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками. Систематика и видовое разнообразие пресмыкающихся: Подкласс Анапсиды (Anapsida).</p> <p>Отряд Черепахи (Testudines). Подотряды Скрытошейные черепахи (Cryptodira), Морские черепахи (Chelonioidea), Мягкотелые черепахи (Trionychoidea), Бокошейные черепахи (Pleurodira), Бесщитковые черепахи (Athesae). Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria).</p> <p>Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). 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. Определение видов ядовитых змей. Работа с экспозицией музея.</p>
9.	Орнитофауна	<p>Принципы построения системы класса Aves. Эволюция и различные системы класса. Анатомо-морфологические признаки птиц, используемые систематиками. Систематика птиц Уэтмора. 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>Моообразные</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, 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.</p>
10.	Орнитофауна	<p>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: Совеобразные – <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.</p>
11.	Териофауна	<p>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.</p> <p>Подкласс живородящих млекопитающих Theria.</p>

	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 Tylopoda, непарнокопытных Perissodactyla. Работа с коллекционным и живым материалом, определение видовой принадлежности. Работа с экспозицией музея.
--	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
4 семестр						
1.	Протисты, губки, кишечнополостные, гребневники.			16	20	36
2.	Плоские, круглые, кольчатые черви. Скребни, акантоцефалы			16	20	36
5 семестр						
3.	Иглокожие, моллюски			32	4	36
4.	Ракообразные, паукообразные			16	2	18
5.	Энтомофауна			16	2	18
6 семестр						
6.	Энтомофауна			16	2	18
7.	Ихтиофауна			16	2	18
8.	Герпетофауна			16	2	18
9.	Орнитофауна			16	2	18
7 семестр						
10.	Орнитофауна			16	16	32
11.	Териофауна			48	28	76
	Итого:			224	100	324

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В учебном процессе используются следующие формы работы:

- проведение лабораторных работ,
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно и при помощи преподавателя определяют виды животных, изучают морфологические признаки. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые рисунки, схемы, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии).

На лабораторных занятиях студенты изучают стандартные методики определения животных-вредителей сельскохозяйственных, лесных угодий, охотничьих хозяйств с

целью ведения мониторинга и контроля эпидемиологической ситуации. Овладевают навыками фитосанитарного и санитарно-эпидемиологического надзора.

На лабораторных занятиях осваиваются методики статистического анализа полученных данных.

В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить и во время индивидуальных консультаций отчитаться преподавателю.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования общепрофессиональных компетенций.

Текущие аттестации включают в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение контрольных и докладов по соответствующим разделам дисциплины. При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания с использованием учебно-методических материалов.

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.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) на лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи). На лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения контрольная работа и рефераты могут быть заменены на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована при необходимости в присутствии ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Догель В.А. Зоология беспозвоночных: [учебник для студ. биол. специальностей ун-тов] / В.А. Догель. — 8-е изд., стер., перепечатка с издания 1981 г. — М. : Альянс, 2009. — 605 с.
2	Догель В.А. Зоология беспозвоночных: [учебник для студ. биол. специальностей ун-тов] / В.А. Догель ; под ред. Ю.И. Полянского. — Изд. 8-е. — Москва : ЛЕНАНД, 2015. — 605 с.
3	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие; / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 301 с.
4	Простаков Н.И. Основы зоологии позвоночных / Н.И. Простаков, Л.Ф. Делицына, С.П. Гапонов. - Воронеж: Издательско- полиграф. Центр Воронеж гос. ун-та, 2012. — 360 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Делицын В.В. Введение в ихтиологию (систематика, биология и использование рыб) / В.В. Делицын, Л.Ф. Делицына. — Воронеж: Воронеж гос. ун-т, 2003 — 147 с.
6	Дмитриенко В.К. Зоология беспозвоночных: лабораторный практикум / В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 156 с.– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497084
7	Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 032400 "Биология" / В.М. Константинов [и др.] ; под ред. В.М. Константинова .— 2-е изд., испр. — М. : Academia, 2004 .— 271, [1] с.
8	Константинов В. М. Сравнительная анатомия позвоночных животных : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 032400 "Биология" / В.М. Константинов, С.П. Шаталова .— М. : Academia, 2005 .— 300, [1] с.
9	Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России. Справочник - определитель. М.: КМК, 2002. - 298 с.
10	Простаков Н.И. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных / Н.И. Простаков, Л.Ф. Делицына, В.В. Делицын. — Воронеж: Издательско- полиграф. Центр Воронеж гос. ун-та, 2009. — 278 с.
11	Столбов В.А. Зоология беспозвоночных: методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 06.03.01 «Биология». / В.А. Столбов, О.А. Алешина, С.А. Иванов ; отв. ред. С.Н. Гашев ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016. – Ч. 2. – 58 с.– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574040
12	Языкова И.М. Зоология беспозвоночных: курс лекций / И.М. Языкова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – Ч. 1. – 432 с.–URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
13	«Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-06/05-20 от 28.12.2020. Доступ из сети ВГУ: http://biblioclub.ru/
14	«РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2021. Доступ из сети ВГУ по логину/паролю: http://rucont.ru
15	«SpringerNature». Доступ из сети ВГУ: https://link.springer.com/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Дмитриенко В. К. Зоология беспозвоночных: лабораторный практикум / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 156 с.– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497084
2	Дмитриенко В. К. Зоология беспозвоночных: лабораторный практикум / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 156 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497084
3	Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш.пед. проф. образования / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 448 с.
4	Простаков Н.И. Основы зоологии позвоночных / Н.И. Простаков, Л.Ф. Делицына, С.П. Гапонов. - Воронеж: Издательско- полиграф. Центр Воронеж гос. ун-та, 2012. — 360 с.
5	Столбов В.А. Зоология беспозвоночных: методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 06.03.01 «Биология». / В. А. Столбов О.А. Алешина, С.А. Иванов ; отв. ред. С.Н. Гашев ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016. – Ч. 2. – 58 с.:– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574040
6	Электронная библиотека кафедры зоологии и паразитологии ВГУ http://www.bio.vsu.ru/zoop/work_books.html

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

По дисциплине "Спецпрактикум" в 2022-23 учебном году занятия проводятся в виде лабораторных занятий и самостоятельной работы.

- 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).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, ноутбук ASUS X541SA-XX327T, проектор NEC V281W. Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, микроскоп цифровой Highpag MS – E002, микроскоп МБС – 10, микроскоп «Микмед Р – 11», микроскоп «Микмед – 1», микроскоп бинокулярный, «Микромед» 2 вар. 3-20, микроскоп цифровой Эксперт USB. Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных), инструментарий. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 282
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 «Микмед Р – 11», микроскоп «Микмед – 1», микроскоп бинокулярный, «Микромед» 2 вар. 3-20, микроскоп цифровой Эксперт USB. Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных), инструментарий. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 277

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Протисты, губки, кишечнополостные, гребневтики. Плоские, круглые, кольчатые черви. Скребни, акантоцефалы	ПК-2	ПК-2.2	Контрольная работа
2	Иглокожие, моллюски. Ракообразные, паукообразные. Энтомофауна.	ПК-5	ПК-5.1	Собеседование
3	Энтомофауна. Ихтиофауна. Герпетофауна. Орнитофауна.	ПК-5	ПК-5.2	Контрольная работа
4	Орнитофауна. Териофауна.	ПК-5	ПК-5.2	Контрольная работа

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

1. Контрольная работа. Тема: Протисты, губки, кишечнополостные, гребневика. Плоские, круглые, кольчатые черви. Скребни, акантоцефалы. Источники для подготовки: основная литература: 1, 2; дополнительная литература: 6, 11, 12; учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы: 1, 2, 5.

2. Собеседование. Тема: Иглокожие, моллюски. Ракообразные, паукообразные. Энтомофауна. Источники для подготовки: основная литература: 1, 2; дополнительная литература: 6, 11, 12; учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы: 1, 2, 5

3. Контрольная работа. Тема: Энтомофауна. Ихтиофауна. Герпетофауна. Орнитофауна. Источники для подготовки: основная литература: 1, 2, 3, 4; дополнительная литература: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы: 1, 2, 3, 4, 5.

4. Контрольная работа. Тема: Орнитофауна. Териофауна. Источники для подготовки: основная литература: 3, 4; дополнительная литература: 7, 8, 9, 10; учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы: 3, 4.

20.2. Промежуточная аттестация

1. Принципы построения системы класса Aves.
2. Эволюция и различные системы класса.
3. Анатомо-морфологические признаки птиц, используемые систематиками.
4. Систематика птиц Уэтмора.
5. Вымершие группы птиц и их место в системе класса.
6. Систематика и видовое разнообразие отряда Курообразные - *Galliformes*
7. Систематика и видовое разнообразие отряда Журавлеобразные - *Gruiformes*
8. Систематика и видовое разнообразие отряда Ржанкообразные - *Charadriiformes*
9. Систематика и видовое разнообразие отряда Голубеобразные - *Columbiformes*
10. Систематика и видовое разнообразие отряда Попугаеобразные - *Psittaciformes*
11. Систематика и видовое разнообразие отряда Кукушкообразные - *Cuculiformes*
12. Систематика и видовое разнообразие отряда Совеобразные - *Strigiformes*
13. Систематика и видовое разнообразие отряда Козодоеобразные - *Caprimulgiformes*
14. Систематика и видовое разнообразие отряда Стрижеобразные - *Apodiformes*
15. Систематика и видовое разнообразие отряда Птицы-мыши - *Coliiformes*
16. Систематика и видовое разнообразие отряда Трогонообразные - *Trogoniformes*
17. Систематика и видовое разнообразие отряда Ракшеобразные - *Coraciiformes*
18. Систематика и видовое разнообразие отряда Дятлообразные - *Piciformes*
19. Видовое разнообразие отряда Воробьеобразные - *Passeriformes*
20. Принципы построения системы класса млекопитающих Mammalia. Направления эволюции класса.
21. Анатомо-морфологические признаки, используемые систематиками.
22. Систематика и видовое разнообразие подкласса яйцекладущих млекопитающих Prototheria
23. Систематика и видовое разнообразие отряда однопроходных Monotremata
24. Систематика и видовое разнообразие подкласса живородящих млекопитающих Theria
25. Систематика и видовое разнообразие отряда сумчатых Marsupialia,
26. Систематика и видовое разнообразие отряда насекомоядных Insectivora
27. Систематика и видовое разнообразие отряда шерстокрылов Dermoptera
28. Систематика и видовое разнообразие отряда рукокрылых Chiroptera
29. Систематика и видовое разнообразие отряда приматов Primates
30. Систематика и видовое разнообразие отряда неполнозубых Edentata
31. Систематика и видовое разнообразие отряда ящеров Pholidota
32. Систематика и видовое разнообразие отряда зайцеобразных Lagomorpha
33. Систематика и видовое разнообразие отряда грызунов Rodentia
34. Систематика и видовое разнообразие отряда китообразных Cetacea
35. Систематика и видовое разнообразие отряда хищных Carnivora

36. Систематика и видовое разнообразие отряда ластоногих Pinnipedia
37. Систематика и видовое разнообразие отряда хоботных Proboscidea
38. Систематика и видовое разнообразие отряда даманов Hyracoidea
39. Систематика и видовое разнообразие отряда сирен Sirenia
40. Систематика и видовое разнообразие отряда парнокопытных Artiodactyla
41. Систематика и видовое разнообразие отряда мозолоногих Tylopoda
42. Систематика и видовое разнообразие отряда непарнокопытных Perissodactyla

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) рН
- 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?