

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
зоологии и паразитологии

проф. \_\_\_\_\_ С.П. Гапонов  
3.09.2019 г.

Заведующий кафедрой  
экологии и систематики беспозвоночных животных

проф. \_\_\_\_\_ О.П. Негробов  
5.09.2019 г.  
Заведующий кафедрой

**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, экологии и систематики беспозвоночных животных
- 6. Составители программы:** Гапонов Сергей Петрович, д.б.н., профессор  
Голуб Виктор Борисович, д.б.н., профессор  
Нумеров Александр Дмитриевич, д.б.н., профессор  
Бережнова Ольга Николаевна, к.б.н., доцент  
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
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом медико-биологического факультета от 15.05.19 г. №2
- 8. Учебный год:** 2019-2020 **Семестр(ы):** 4,5,6,7

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель освоения учебной дисциплины состоит в ознакомлении с многообразием беспозвоночных и позвоночных животных на фактическом материале и методами их изучения, в теоретической подготовке студентов к системному восприятию биологических, зоологических и биомедицинских дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; функционирования живых систем и экологии как теоретических основ зоологии и формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы биолога (зоолога, эколога).

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение методик обработки коллекционного материала беспозвоночных 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. Формирование у студентов системы знаний о морфологии, анатомии и систематике животных.
6. Формирование у студентов знаний об экологии и роли каждой рассматриваемой группы животных в природе и жизни человека.

Студент должен усвоить:

- значительный фактический материал по многообразию животных,
- развить биологическое мышление.

Студент должен приобрести такие умения как:

- ориентироваться в многообразии беспозвоночных и позвоночных животных,
- уметь проводить идентификацию животных по морфологическим признакам, уметь пользоваться определительными таблицами,
- освоить навыки лабораторной и практической работы с животными.

#### 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина Б1.В.08 Спецпрактикум относится к профессиональному циклу Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) и входит в математический и естественно-научный цикл и вариативную часть этого цикла и является обязательной дисциплиной.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Зоология беспозвоночных (курс университета):

Знания: особенностей строения простейших, сосальщиков, ленточных и круглых червей, членистоногих, моллюсков, основных направлений их эволюции, общих особенностей их жизненных циклов; уровней организации жизни; многообразия организмов на Земле; надорганизменных систем и эволюции животного мира.

Умения: сопоставление особенностей строения и функционирования организмов; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов;

Навыки: работа с текстом, рисунками; основы работы с микроскопом, лабораторным оборудованием; монтирования и фиксации образцов.

Зоология позвоночных (курс университета):

Знания: особенностей строения животных, относящихся к основным группам позвоночных хозяев паразитов: рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих, основ систематики; особенностей их жизненных циклов

Умения: сопоставление особенностей строения и функционирования организмов; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов;

Навыки: работа с текстом, рисунками; основы работы с микроскопом, лабораторным оборудованием; вскрытия животных.

У студентов к началу изучения дисциплины должны быть сформированы компетенции: понимание современных концепций картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладения достижениями естественных и общественных наук; способность и готовность к пониманию и следованию этическим и правовым нормам в отношении природы (принципы биоэтики), четкой ценностной ориентации на сохранение природы (ОК-1); проявлению экологической грамотности и использования базовых знаний в области биологии в жизненных ситуациях (ОК-8).

Учебная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Экология и рациональное природопользование», «Безопасность жизнедеятельности», «Биологическая индикация».

## 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 биологических исследований	Знать, какие существуют приемы составления научных отчетов, обзоров и зоогеографических карт.	Владеть навыками критического анализа полученных данных.	Уметь составлять научные отчеты, обзоры, зоогеографические карты.
ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать теоретические основы и методы биологической индикации, подходы к выбору объектного индикатора, комплексной оценки состояния организма, популяции, природного сообщества	Владеть системой знаний о научных основах биологической индикации в наземных и водных экосистемах, комплексной оценке состояния окружающей среды	Уметь: использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 324/ 9 ЗЭТ.  
 Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.
Аудиторные занятия					
в том числе: лекции					
практические					
лабораторные	236	28	64	64	64
Самостоятельная работа	88	6	26	30	40
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)					

Итого:	324	36	90	90	108
--------	-----	----	----	----	-----

### 13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Методы гидробиологических исследований	<p>Приспособления организмов к водному образу жизни. Жизненные формы гидробионтов. Адаптации организмов к обитанию в толще воды, бентали и нейстали. Перифитон.</p> <p>Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов.</p> <p>Планирование полевых исследований. Выбор методики. Ведение полевого дневника.</p> <p>Общие методы сбора, обработки и хранения материала по гидробионтам.</p> <p>Абиотические факторы и методы их изучения. Методы описания водоёма.</p> <p>Методы изучения сообществ гидробионтов.</p> <p>Методы изучения отдельных групп гидробионтов.</p> <p>Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.</p> <p>Методы изучения простейших в связи с особенностями их морфологии и биологии. Методы разведения одноклеточных. Методика приготовления препаратов. Использование простейших при проведении сапробиологического анализа.</p> <p>Особенности биологии и экологии губок, адаптации к водному образу жизни. Методы сбора губок и приготовления препаратов. Роль губок в гидробиоценозах.</p> <p>Методы изучения кишечнополостных. Жизненные формы кишечнополостных, особенности их биологии и экологии. Роль кишечнополостных в водных экосистемах. Таксономическое разнообразие кишечнополостных.</p> <p>Методы изучения водных плоских, круглых и кольчатых червей. Взаимосвязь строения червей с образом жизни и водной средой обитания.</p> <p>Методы изучения моллюсков в связи с особенностями их биологии и экологии. Экологические группы моллюсков. Методы изучения моллюсков как биофильтраторов.</p> <p>Морфо-анатомические и физиологические адаптации ракообразных к водному образу жизни. Методы сбора и исследования ракообразных. Роль ракообразных в гидроценозах.</p> <p>Морфо-физиологические адаптации насекомых и паукообразных к водному образу жизни. Методы их сбора и изучения.</p> <p>Экологические и морфологические особенности представителей типа Мшанки. Методы сбора и изучения мшанок. Роль мшанок в водных экосистемах.</p> <p>Морфо-экологическая характеристика плеченогих. Методы их сбора и изучения.</p> <p>Особенности организации иглокожих в связи с водным образом жизни. Методы сбора и изучения иглокожих.</p> <p>Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в гидробиологических исследованиях.</p> <p>Лабораторные методы исследований гидробионтов, постановка экспериментов.</p> <p>Методы световой и электронной микроскопии в исследовании гидробионтов.</p> <p>Молекулярно-генетические методы исследований гидробионтов.</p>
2.	Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков.	<p>Методы изучения наземных простейших.</p> <p>Методы изучения дождевых червей.</p> <p>Методы изучения наземных моллюсков.</p>

3.	Методы энтомологических и арахнологических исследований.	<p>Основные методы сбора, обработки и хранения материала. Приборы, приспособления, устройства и ловушки для сбора и изучения членистоногих.</p> <p>Изготовление временных и постоянных препаратов. Постановка коллекции и её хранение.</p> <p>Методы изучения педобионтов (обитателей почвы).</p> <p>Методы изучения герпетобионтов (обитателей поверхности почвы).</p> <p>Методы изучения стратобионтов (обитателей подстилки).</p> <p>Методы изучения хортобионтов (обитателей травянистого яруса).</p> <p>Методы изучения филлобионтов и дендробионтов (обитателей кустарникового и древесного ярусов).</p> <p>Методы изучения антофилов (опылителей).</p> <p>Методы изучения энтомофагов.</p> <p>Методы изучения нидиколов (обитателей нор и гнёзд млекопитающих и птиц).</p> <p>Методы изучения некрофагов (мертвоедов).</p> <p>Методы изучения копрофагов (навозников).</p> <p>Методы изучения мицетобионтов (обитателей грибов).</p> <p>Методы изучения амфибиотических и околородных членистоногих.</p> <p>Методы изучения обитателей экотонных биотопов.</p> <p>Методы изучения синантропных членистоногих.</p> <p>Методы активного привлечения насекомых.</p> <p>Изучение жизненных циклов и фенологии членистоногих.</p> <p>Методы содержания, разведения и воспитания членистоногих.</p> <p>Методы изучения питания членистоногих.</p> <p>Методы сбора и изучения зимующих членистоногих.</p> <p>Методы изучения отдельных групп членистоногих (мокриц, многоножек, пауков, клещей и насекомых).</p> <p>Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.</p> <p>Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в арахнологических и энтомологических исследованиях.</p> <p>Палеонтологические методы исследований членистоногих.</p> <p>Молекулярно-генетические методы исследований членистоногих.</p> <p>Специфика оформления результатов исследований в арахнологии и энтомологии, особенности подготовки научных публикаций.</p>
4.	Амфибиотические комплексы беспозвоночных животных.	<p>Амфибиотические комплексы беспозвоночных животных. Методы сбора и изучения амфибиотических беспозвоночных.</p> <p>Морфо-экологические адаптации амфибионтов к водному образу жизни. Роль амфибионтов в трофических цепях и круговороте веществ водных и околородных биоценозов.</p>
5.	Почва как среда обитания. Эколого-морфологические особенности микрофауны и мезофауны.	<p>Почва как среда обитания. Факторы почвы, определяющие специфику населения беспозвоночных животных. Эколого-морфологические особенности микрофауны (первично-бескрылые насекомые) и мезофауны (жесткокрылые, двукрылые, перепончатокрылые насекомые, многоножки). Почвенное население как биоценотический комплекс. Основные группы беспозвоночных и разные типы почв: эколого-морфологические особенности классов Arachnida, Diplopoda, Chilopoda, Insecta. Приспособления почвенных беспозвоночных к защите от высыхания и условиям дыхания в почве. Условия и особенности питания почвенных беспозвоночных. Почвенные животные как индикаторы состояния почв. Региональная почвенная микрофауна.</p>
6.	Население беспозвоночных животных лесных экосистем.	<p>Специфика лесных местообитаний. Абиотические и биотические факторы, определяющие специфику лесной</p>

		среды обитания, Причины массового размножения лесных насекомых. Лесные виды насекомых, вредящих плодам, семенам, корням и их значение в лесном хозяйстве. Хвое – и листогрызущие виды насекомых. Типы повреждений листьев. Вредители коры, луба и древесины. Энтомокомплексы сосны обыкновенной и дуба черешчатого. Устойчивость лесных экосистем лесостепи, сукцессионные процессы при их нарушениях.
7.	Степные экосистемы как специфическое место обитания животных.	Адаптации животных к обитанию в открытых ландшафтах. Жизненные формы беспозвоночных животных в условиях степных экосистем. Ярусное распределение насекомых в степи. Региональная энтомофауна степей.
8.	Луговая фауна беспозвоночных животных.	Луговые экосистемы, их специфика. Типы лугов ЦЧР. Жизненные формы беспозвоночных животных в условиях луговых экосистем. Ярусное распределение насекомых в лугах. Особенности региональной фауны.
9.	Опушечные биотопы как место обитания разных энтомокомплексов.	Трофические и топические связи насекомых – обитателей опушек. Видовой состав и консортивные связи насекомых-опылителей. Норовый комменсализм. Энтомокомплексы лугово-лесных опушек. Энтомокомплексы лесостепных опушек.
10.	Кальцефитные группировки беспозвоночных животных	Кальцефитные места обитания: специфика почвенного покрова, микроклимата, растительности. Реликтовые и эндемичные виды. Морфо-экологические приспособления беспозвоночных животных к кальцефитным биотопам. Особенности региональной фауны.
11.	Сообщества беспозвоночных животных антропогенных экосистем.	Сообщества беспозвоночных животных антропогенных экосистем: урбосистемы, агросистемы, рекреационная зона. Роль животных в эволюции биосферы.
12.	Методы паразитологических исследований	Основные методы сбора паразитологического материала. Основные группы эктопаразитов наземных позвоночных животных. Сбор эктопаразитов млекопитающих, рептилий, птиц с покровов тела, из гнезд и нор. Методика сбора блох, вшей и пухоедов. Сбор блох с покровов тела, из гнездового материала млекопитающих и птиц с помощью термофотоэлектратора. Сбор вшей и пухоедов с покровов тела наземных позвоночных. Методика сбора эктопаразитов рыб и амфибий. Сбор эктопаразитов с покровов тела. Методика сбора клещей. Сбор иксодовых клещей: пастбищных и гнезdonоровых (с помощью пропашника, флага, волокуши), сбор с покровов тела, сбор из гнезд и нор, сбор из гнездового материала с помощью термофотоэлектратора. Сбор гамазовых клещей из гнезд и нор млекопитающих и птиц, из искусственных гнездовых. Сбор из гнездового материала с помощью термофотоэлектратора. Сбор аргасовых и краснотелковых клещей из гнезд и нор млекопитающих и птиц, из хозяйственных построек. Сбор из гнездового материала с помощью термофотоэлектратора. Сбор перьевых и акариформных клещей с покровов тела птиц. Методика сбора кровососущих насекомых. Сбор мух-кровососок с покровов тела млекопитающих и птиц, сбор кровососущих личинок мух из гнезд и нор. Сбор имаго, личинок и куколок слепней, комаров, мокрецов, мошек. Методика сбора эндопаразитов позвоночных животных. Гельминтооовоскопия и гельминтоларвоскопия. Полное и неполное гельминтологическое вскрытие животных применени методов смывов и компрессорного метода обнаружения эндопаразитов. Метод нативного мазка, метод осаждения, метод флотации и его модификации, метод соскоба, метод Бермана и Орлова и др.

		<p>Методика изготовления препаратов нематод, трематод, цестод и др. эндопаразитов. Методика изготовления временных и постоянных препаратов эндопаразитов позвоночных животных.</p> <p>Гаматологические методы исследования в зоологии. Методика изготовления препаратов крови. Методика забора крови у животных разных систематических групп, изготовления препаратов для диагностики протозоозов. Методы окрашивания мазков крови.</p>
13.	Основы статистического анализа данных.	<p>Основы корреляционного анализа. Достоверность исследований в экологии. Малая выборка и специфика ее обработки. Большая выборка, классирование признаков. Метод Хи-квадрата. Основы регрессионного анализа. Регрессионный коэффициент. Условия применения в экологии. Основы дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ качественных признаков. Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Условия применения в экологии. Двухфакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Условия применения в экологии. Сравнительный анализ фаунистических и флористических комплексов. Индексы сравнения и различия. Основы кластерного анализа. Политетический метод объединительного иерархического неперекрывающегося кластерного анализа. Кладограммы.</p>
14.	Методы ихтиологических исследований	<p>Общие методы сбора, обработки и хранения ихтиологического материала.</p> <p>Приборы, приспособления, устройства и ловушки для сбора и изучения круглоротых и рыб.</p> <p>Основные методы отлова рыб.</p> <p>Методы сбора и изучения взрослых рыб.</p> <p>Методы сбора и изучения молоди рыб.</p> <p>Методы первичной и основной обработки и фиксации ихтиологического материала.</p> <p>Методы изучения степени зрелости половых продуктов и плодовитости рыб.</p> <p>Методы оценки уловов и отбора проб.</p> <p>Методы изучения питания рыб.</p> <p>Методы изучения миграции и нереста рыб.</p> <p>Морфометрический анализ основных рыб и рыбообразных различных групп.</p> <p>Методы определения возраста рыб.</p> <p>Методы определения темпа роста рыб.</p> <p>Основы составления научно-промысловых карт.</p> <p>Методы изучения отдельных групп рыб и рыбообразных.</p> <p>Правила работы с определительными таблицами и видовая диагностика собранного материала.</p> <p>Основные методы статистики и математической обработки, применяемые в ихтиологических исследованиях.</p> <p>Палеонтологические методы исследований в ихтиологии</p> <p>Молекулярно-генетические методы исследований круглоротых и рыб.</p> <p>Методы охраны рыб, сохранение рыбных запасов.</p> <p>Специфика оформления результатов исследований в арахнологии и энтомологии, особенности подготовки научных публикаций.</p>
15.	Методы герпетологических исследований.	<p>Методы обнаружения и отлова амфибий и рептилий.</p> <p>Особенности наблюдения амфибий и рептилий в природе и в неволе.</p> <p>Сбор коллекций и методы сохранения представителей герпетофауны.</p> <p>Особенности методов определения живых и фиксированных животных.</p> <p>Первичная и полная зоологическая обработка.</p>

		<p>Методы изучения питания, размножения, морфологии. Организация и проведение учетов численности, полового и возрастного состава популяций. Изучение территориального распределения, суточной активности, зимней спячки, использования убежищ, миграций.</p>
16.	Методы орнитологических исследований	<p>Основные задачи исследований птиц в связи с проблемами культуры, образования, здравоохранения и народного хозяйства в России. Особенности изучения биологии птиц. Значение правильного выбора методики исследований. Ведение полевого дневника. Вспомогательные средства (картирование, зарисовка, фотографирование, звукозапись, инфрокрасная оптика).</p> <p>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.</p> <p>Приемы определения птиц в природе по внешнему виду, голосу, поведению, по характеру гнезда, форме мигрирующих стай и т.п.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Методы отлова птиц. Массовый и индивидуальный отловы. Ловушки и другие способы отлова птиц.</p> <p>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.</p> <p>Изучение местообитаний птиц и оценки их пригодности для гнездования различных видов. Методы привлечения птиц с помощью искусственных гнездовых и сооружений.</p> <p>Первичная обработка материалов и подготовка их для публикации. Подготовка дипломной работы и дипломного доклада.</p>
17.	Методы териологических исследований	<p>Особенности млекопитающих как объектов биологического исследования.</p> <p>Сбор и первичная обработка териологического материала в полевых условиях.</p> <p>Методы изучения абиотических и биотических условий существования млекопитающих.</p> <p>Морфологические исследования млекопитающих.</p> <p>Методы изучения размножения и роста млекопитающих.</p> <p>Методы определения возраста и анализа смертности в разных возрастных группах.</p> <p>Изучение линьки.</p> <p>Исследования питания млекопитающих.</p> <p>Изучение суточной активности и миграционных</p>



		<p>перемещений млекопитающих.          Описания нор, логовищ, убежищ.          Основные способы количественного учета разных групп и отдельных видов млекопитающих.</p>
18.	<p>Систематика, таксономия и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных</p>	<p>Систематика, таксономия и биоразнообразие гидробионтов (протисты, губки, кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие).          Систематика, таксономия и биоразнообразие наземных членистоногих.          Систематика, таксономия и биоразнообразие круглоротых и рыб.          Систематика, таксономия и биоразнообразие амфибий.          Систематика, таксономия и биоразнообразие рептилий.          Систематика, таксономия и биоразнообразие птиц.          Систематика, таксономия и биоразнообразие млекопитающих</p>

### 13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Методы гидробиологических исследований			28	6	34
<b>4 семестр</b>						
2.	Методы исследования наземных простейших, червей, моллюсков.			2	-	2
3.	Методы энтомологических и арахнологических исследований.			8	2	10
<b>5 семестр</b>						
4.	Амфибиотические комплексы беспозвоночных животных.			10	-	8
5.	Почва как среда обитания. Эколого-морфологические особенности микрофауны и мезофауны.			8	4	16
6.	Население беспозвоночных животных лесных экосистем.			8	4	16
7.	Степные экосистемы как специфическое место обитания животных.			8	6	14
8.	Луговая фауна беспозвоночных животных.			6	4	20
9.	Опушечные биотопы как место обитания разных энтомокомплексов.			8	4	20
10.	Кальцефитные группировки беспозвоночных животных			4	4	14
11.	Сообщества беспозвоночных животных антропогенных экосистем.			4		
<b>6 семестр</b>						
12.	Основы статистического анализа данных.			6	4	14
13.	Методы паразитологических исследований			12	4	14
14.	Методы ихтиологических исследований			8	6	22
15.	Методы герпетологических исследований.			10	4	18
16.	Методы орнитологических исследований			10	10	20
17.	Методы териологических исследований			14	10	26

18.	Систематика, таксономия и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных	<b>7 семестр</b>				
				64		
Итого:				222	102	324

#### 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. Негроров [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т [и др.]; под ред. О.П. Негророва. – 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. Ковблюк. – 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-дуплогнезdnиков (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 Сосальщики: 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. Протозоология: 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.	Щварц 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:

- учебные аудитории, оснащенные лабораторными столами;
- технические средства обучения: мультимедийный проектор.
- микроскопы МБР-1, «ЛОМО», бинокляры;
- готовые микропрепараты;
- скальпели, лезвия, пинцеты, препаровальные иглы;
- стекла рабочие, предметные, покровные;
- чашки Петри, колбы, пробирки, склянки для реактивов, фильтровальная бумага;
- реактивы;
- коллекции чучел и тушек;
- музейная экспозиция.

Кафедры зоологии и паразитологии и экологии и систематики беспозвоночных животных располагают материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

#### 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 ос-	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)

	<p>воения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)</p>		
<p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<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>	<p>Практические задания, устный опрос (собеседование)</p>
<p>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>	<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>	<p>Практические задания, устный опрос (собеседование)</p>
<p>ПК-8 - способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической ин-</p>	<p>Знать теоретические основы и методы биологической индикации, подходы к выбору объекта-индикатора, комплексной оценки состояния организма, популяции, природного сообщества</p> <p>Владеть системой знаний о научных основах биологической индикации в наземных и водных экосистемах,</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>Практические задания, устный опрос (собеседование)</p>

<p>формацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>комплексной оценке состояния окружающей среды</p> <p>Уметь: использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных</p>	<p>исследований. Методы териологических исследований. Систематика, таксономия, фауна, экология и биоразнообразие беспозвоночных и позвоночных животных.</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 теоретические основы и методы биологической индикации, подходы к выбору объекта-индикатора, комплексной оценки состояния организма, популяции, природного сообщества	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 системой знаний о научных основах биологической индикации в наземных и водных экосистемах, комплексной оценке состояния окружающей среды	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 использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных	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

**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  
Б1.В.08 Спецпрактикум по зоологии**

**Методы гидробиологических исследований**

1. Планирование полевых исследований. Выбор методики. Ведение полевого дневника. Изучение факторов среды.
2. Основные группы гидробионтов (нейстон, планктон, нектон, 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**

12. Методы изучения наземных простейших.
13. Методы изучения дождевых червей.
14. 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 околородных биоценозов.
4. Эколого-фпунистический 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 околородных 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 гельминтолорвоскопия.
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 гнездовий 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

#### **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 аттестаций 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. Formой 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.