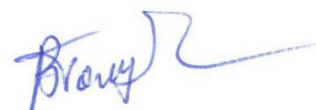


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
зоологии и паразитологии  
В.Б. Голуб



06.06.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.05 Методы исследования в зоологии**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 06.03.01  
Биология
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Зоология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Зоологии и паразитологии
- 6. Составители программы:**  
Аксёненко Евгений Васильевич, кандидат биологических наук, доцент.
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол № 4 от 29.05.2023 г.
- 8. Учебный год:** 2025–2026 **Семестр(ы):** 6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель:* формирование у студентов знаний об основах методологии зоологических исследований, умений и навыков использования методов зоологических исследований в практической деятельности.

*Задачи:*

- формирование представлений о методологии зоологических исследований с учетом специфики объектов;
- обзор современных методов исследования в зоологии и границ их применения;
- применение методов научных исследований на разных уровнях организации систем: организменном, популяционном и биоценоотическом;
- развитие у студентов умений и навыков использования разнообразных зоологических методик в исследовательской деятельности.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Методы исследования в зоологии» относится к вариативной части блока "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Зоология».

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по зоологии, ботанике, экологии, науках о земле. При этом они должны знать общие характеристики основных таксонов животного и растительного мира, особенности и общий принцип выделения ландшафтов, закономерностях распространения организмов. У студентов к началу изучения дисциплины должны быть сформированы знания о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации.

## 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-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	Знать: основные способы сбора научного материала и принципы научного анализа данных.  Уметь: собирать научный материал и необходимую информацию по научной проблеме.  Владеть: основными методиками сбора и методами

				первичного анализа научного материала
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы	<p>Знать: основные виды и стадии зоологических исследований.</p> <p>Уметь: планировать отдельные этапы исследований согласно имеющемуся плану.</p> <p>Владеть: основными методиками зоологических исследований с учетом специфики объектов, навыками планирования работ и анализа результатов в области зоологии, и представления результатов зоологических исследований.</p>
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.2	Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы	<p>Знать: основные правила и принципы оформления результатов полевых и лабораторных испытаний и исследований.</p> <p>Уметь: оформлять результаты научных исследований в соответствии с требованиями и формулировать выводы.</p> <p>Владеть: основными навыками представления и оформления результатов исследований.</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом – 4 з.е. / 144 часа.**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 3	№ семестра	...
Аудиторные занятия	64	64		
в том числе:	32	32		
лекции				
практические				
лабораторные	32	32		
Самостоятельная работа	44	44		
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36		
Итого:	144	144		

**13.1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	1. Научные основы методологии зоологических исследований.	История становления методологических подходов в зоологии. Основные области, объекты и направления зоологических исследований. Цели и задачи, решаемые в рамках зоологических исследований.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.2		Особенности методов зоологических исследований, их классификация, характеристики. Постановка задачи и концептуализация зоологического исследования. Спецификация и идентификация, их связь с наблюдением и экспериментом.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.3	2. Полевые исследования животных и камеральная обработка материалов.	Эколого-географический метод (полевые наблюдения). Особенности и задачи метода. Ведение полевого дневника и использование бланков.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.4		Инструментальные методы в зоологических исследованиях.	

1.5		Методы изучения животных в наземных сообществах. Методики отбора проб в различных местообитаниях, особенности исследования сообществ животных в наземных экосистемах.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.6		Методы изучения животных в гидробиологических исследованиях. Методики отбора проб в водных экосистемах.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.7		Использование гидробиологических показателей в анализе состояния гидрценозов. Стандарты изучения гидрценозов федеральной службы Росприроднадзор.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.8		Методы паразитологических исследований. Особенности сбора экто- и эндопаразитов.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.9		Использование методик в ветеринарии и медицине. Судебная энтомологическая экспертиза. Стандарты изучения паразитов и переносчиков федеральной службы Роспотребнадзор.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.10		Методы изучения экономически значимых видов животных в сельском хозяйстве.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.11		Методы изучения экономически значимых видов животных в лесном хозяйстве. Лесопатологический мониторинг.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.12		Методы мониторинга синантропных видов животных. Стандарты изучения вредителей и синантропных животных федеральных служб (Россельхознадзор, Роспотребнадзор, Росприроднадзор).	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.13	3. Лабораторные исследования	Искусственное разведение животных. Методики содержания животных.	

1.14	животных. Экспериментальные работы и анализ материала	Эксперимент как метод экологических исследований. Типы эксперимента. Контролируемый и неконтролируемый эксперимент. Достоинства и недостатки экспериментального метода исследований.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.15		Обработка и анализ данных. Методы исследования динамических показателей популяции. Методы изучения видового и структурного разнообразия сообществ.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
1.16		Методы изучения продуктивности животных в экосистемах. Методы зоологических исследований в структуре ООС и ОВОС.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.1	1. Научные основы методологии зоологических исследований.	Нормативные документы в практической зоологии. Стандартизация исследований. Государственные, международные стандарты и отраслевые методики в зоологических исследованиях. Планирование зоологических исследований. Постановка задач исходя из целей и особенностей зоологического объекта.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.2	2. Полевые исследования животных и камеральная обработка материалов.	Полевые методы количественной оценки абиотических факторов. Измерение количественных характеристик объектов окружающей среды в ходе наблюдений. Первичные данные. Дневник наблюдений и бланки полевых исследований.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.3		Полевые методы оценки численности биологических объектов. Обзор методик и их применение в учете различных групп животных. Особенности проведения учетов промысловых, охотничьих и охраняемых объектов животного мира.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.4		Камеральная обработка проб. Подготовка и ведение коллекций. Изучение фауны: составление аннотированных списков и кадастр животных.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.5		Фиксация и этикетирование материала. Методы видовой диагностики. Изготовление препаратов и анатомирование.	

2.6		Беспозвоночные травянистых сообществ. Обработка материалов учетного кошениа хортобионтов.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.7		Почвенные животные. Обработка материалов почвенных проб. Изучение герпетобионтов. Обработка сборов ловушек Барбера.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.8		Насекомые вредители лесного хозяйства. Изучение и определение повреждений, расчет поврежденности древесных растений. Насекомые вредители сельского хозяйства. Изучение амбарных вредителей. Методы исследования карантинных вредителей.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.9		Методы изучения паразитов. Показатели численности эктопаразитов. Судебная энтомологическая экспертиза. Методика определения посмертного интервала по срокам развития двукрылых насекомых некрофагов.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.10		Методы изучения животных в гидробиологических исследованиях. Определение качественных и количественных показателей планктона, исследование проб.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.11		Методы изучения животных в гидробиологических исследованиях. Определение качественных и количественных показателей бентоса, исследование проб.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.12	3. Лабораторные исследования животных. Экспериментальные работы и анализ материала.	Методы изучения видового и структурного разнообразия фауны. Индексы разнообразия. Определение показателей сообщества животных. Анализ табличных и графических данных.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.13		Методы исследования динамических показателей популяции. Таблицы выживания. Кривые выживания. Динамика численности популяции. Определение репродуктивного потенциала, времени генерации, средней продолжительности жизни вида.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>

2.14	Методы оценки продуктивности животных. Анализ трофических связей животных. Применение методик в естественных биоценозах, прудовых хозяйствах и агроценозах.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.15	Биоиндикация водной среды. Гидробиологический и сапробиологический анализ водных объектов по показателям зоопланктона и зообентоса.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.16	Методики содержания животных. Расчеты рационов и условий содержания животных.	ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Научные основы методологии зоологических исследований	4	2	4	-	10
2	Полевые исследования животных и камеральная обработка материалов	20	20	20	-	60
3	Лабораторные исследования животных. Экспериментальные работы и анализ материала	8	10	20	-	38
4	Форма промежуточной аттестации (экзамен)	-	-	-	36	
	Итого:	32	32	44	36	144

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

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.15).

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 осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты зоологических исследований. Результаты учебно-исследовательской



работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования профессиональных компетенций (ПК – 1, 2).

Текущая аттестация по дисциплине «Методы исследования в зоологии» проводится дважды в 6 семестре. Текущая аттестация проводится в устной (доклад) и письменной (лабораторная работа) форме. Текущие аттестации включают в себя отчеты студентов по лабораторным работам и подготовка докладов к лекциям и 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 при подготовке к текущей аттестации. По итогам освоения дисциплины студенты выполняют курсовую работу.

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.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Formой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является устный экзамен.

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 на лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, 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 экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения контрольная работа может быть заменена на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 020201 Биология и биол. специальностям / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010. — 300 с. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m10-117.djvu>.
2	Гапонов С. П. Методы паразитологических исследований : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 020200 - Биология и специальности 020203 - Зоология / С.П. Гапонов, Л.Н. Хицова, О.Г. Солодовникова ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. — 181 с. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-208.djvu>.
3	Аксененко Е.В. Спецпрактикум. Методы энтомологических исследований : учебное пособие : [для студ. бакалавриата и магистрантов мед.-биол. фак. Воронеж. гос. ун-та направлений: 06.03.01 - Биология (профиль "Зоология") и 06.04.01 - Биология (магистерская программа "Экология")] / Е.В. Аксененко, И.А. Будаева, С.П. Гапонов ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-02.pdf>.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Голуб В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб, М.Н. Цуриков, А.А. Пронин. — Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2012. — 339 с.
6	Константинов А.С. Общая гидробиология : учебник для студ биол. спец. ун-тов / А.С. Константинов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1979. — 479 с.
7	Лабораторные животные: Разведение, содержание и использование в эксперименте : Учебное пособие для студ. биол. спец. вузов / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Киев : Вища шк., 1983. — 384 с.
8	Калабухов Н.И. Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных : Учебное пособие для биол.-почв. фак. гос. ун-тов / Н.И. Калабухов. — М. : Советская наука, 1951. — 177 с.
9	Воронцов А.И. Практикум по лесной энтомологии : учебное пособие для студ. лесохозяйственных спец. вузов / А.И. Воронцов, Е.Г. Мозолевская. — 2-е изд., исправ. и доп. — М. : Высшая школа, 1978. — 294 с.
10	Биоакустика : учебное пособие для студ. биол. спец. ун-тов / [В.Д. Ильичев, Б.Д. Васильев, Р.Д. Жантиев и др.] ; под ред. В.Д. Ильичева. — М. : Высшая школа, 1975. — 256 с.
11	Бескровный М.А. Практикум по экологии животных. Ч. 1. Методика исследования физических и физико-химических условий среды и влияние этих условий на животных / М.А. Бескровный. — Харьков : Изд-во Харьковского гос. ун-та им. А.М. Горького, 1953. — 231 с.
12	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.
13	Емец В.М. Полевая практика "Экология животных" : Тема: Оценка численности и разнообразия наземных животных на рекреационно нарушенных и ненарушенных лесных территориях (на примере эпигеобионтной мезофауны): / В.М. Емец; М-во природ. ресурсов Рос. Федерации. Воронеж.гос. пед.ун-т, Воронеж. гос. биосфер. природ.

	заповедник .— Воронеж, 2002 .— 58 с.
14	Простаков Н.И. Птицы авиариев и ферм мира (биология, кормление, содержание) : Учебное пособие / Н.И. Простаков, В.П. Негрбов, В.В. Негрбов .— Воронеж : Воронеж, 2003 .— 209 с.
15	Беляченко А.В. Определение продукции мелких млекопитающих : учебно-методическое пособие для студентов старших курсов биологических факультетов / А.В. Беляченко ; Саратовский государственный университет ; под ред. Г.В. Шляхтина .— Саратов : Изд-во Саратов.ун-та, 1996 .— 34 с.
16	Цуриков С. Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России : труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России / М. Н. Цуриков, С. Н. Цуриков ; Государственный природный заповедник "Галичья гора" ; отв. ред. Н. А. Малешин .— Тула, 2001 .— 130 с. (Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России ; Вып. 4)
17	Количественные методы в почвенной зоологии / [Ю.Б. Бызова, М.С. Гиляров, В. Дунгер и др]; Отв. ред. М.С. Гиляров, Б.Р. Стриганова ; АН СССР, Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова .— М. : Наука, 1987 .— 287 с.
18	Павловский Е.Н. Методы ручного анатомирования насекомых / Е.Н. Павловский ; АН СССР, Зоологический ин-т .— М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1957 .— 86 с.
19	Семкин Б.И. Методика математического анализа списков видов насекомых в естественных и культурных биоценозах / Б.И. Семкин, Л.С. Куликова ; АН СССР, Дальневосточный науч. центр и др. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1981 .— 73 с.
20	Емец В.М. Мониторинг разнообразия почвенной фауны на рекреационно используемых и заповедных лесных территориях : (первый уровень) : пособие для специалистов заповедников и национальных парков / В.М. Емец ; Воронежский государственный биосферный природный заповедник ; отв. ред. Б.Р. Стриганова .— Воронеж, 2002 .— 66 с.
21	Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных : Учебное пособие для студ. биол. спец. ун-тов / К.К. Фасулати .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : Высшая школа, 1971 .— 424 с.

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

№ п/п	Ресурс
22	Электронный каталог Зональной научной библиотеки Воронежского государственного университета. — <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
23	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации - < <a href="http://www.rospotrebnadzor.ru">www.rospotrebnadzor.ru</a> > documents> (открытый доступ)
24	Техэксперт. Электронный фонд правовой и научно-технической документации - < <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> > (открытый доступ)

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

№ п/п	Источник
1	Труфанова Е.И. Методика гистологических исследований в зоологии : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 3 и 4 к. дневного и вечер. отд-ний биол.-почв. фак. специальности 020201 - Биология] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Е.И. Труфанова .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011 .— 30 с. <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-242.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-242.pdf</a> >.
2	Будаева И. А. Методы изучения экологии имаго кровососущих двукрылых [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для специальности 020201 - Биология, направления 020400

	- Биология] / И.А. Будаева, Л.Н. Хицова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 - Ч. 1 .— Электрон. текстовые дан. — 2012 .— 56 с. <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-24.pdf>.
3	Логвиновский В.Д. Взаимоотношения насекомых с растениями. Вредоносность насекомых : учебно-методическое пособие : [для преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов и студ. вузов ; для направлений: 020400 - Биология, 022000 -Экология и природопользование] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : В.Д. Логвиновский, О.Н. Бережнова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 39 с. - <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-94.pdf>.
4	Негробов О.П. Эколого-фаунистическая характеристика дождевых червей Воронежской области : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: О.П. Негробов, Е.А. Негрובה .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007 .— 42,[1] с. : ил., табл. — (Пособие по мониторингу окружающей среды) .— Библиогр.: с. 41 - 43 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m07-132.pdf>.
5	Негробов О.П. Двукрылые насекомые: экология, биология развития, трофическая специализация, биотопическая приуроченность, определительная таблица региональной фауны : учебное пособие для вузов : [для студ. 3 к. (дневной и очно-заоч. формы обуч.) и учеб. полевой практики "Биоэкология и зоология беспозвоночных", проводящейся для студ. 1 к. по направлению 020201 - Биология (дневная форма обуч.)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.П. Негробов, Н.Ю. Пантелеева, О.Н. Бережнова .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013 .— 103 с. : ил. <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-219.pdf>.
6	Бережнова О.Н. Перепончатокрылые насекомые: морфология, систематика, экология. Подотряд сидячебрюхие перепончатокрылые : учебное пособие : [для студ. обуч. по направлению: 020400 - Биология; 022000 - Экология, при проведении спецпрактикума (профили "Биоэкология" и "Зоология"), практических занятий по курсу "Биоразнообразие" и учеб. полевой практике по биоэкологии и зоологии беспозвоночных] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. О.Н. Бережнова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014 .— 115 с. : ил. <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-114.pdf>.
7	Анциферова Г.А. Биоиндикация водных экосистем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 1 к. днев. отд-ния , направления 020800 - Экология и природопользование] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Г.А. Анциферова .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-70.pdf>.
8	Негробов О.П. Двукрылые насекомые: экология, биология развития, трофическая специализация, биотопическая приуроченность, определительная таблица региональной фауны : учебное пособие для вузов : [для студ. 3 к. (дневной и очно-заоч. формы обуч.) и учеб. полевой практики "Биоэкология и зоология беспозвоночных", проводящейся для студ. 1 к. по направлению 020201 - Биология (дневная форма обуч.)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.П. Негробов, Н.Ю. Пантелеева, О.Н. Бережнова .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013 .— 103 с. : ил. <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-219.pdf>.

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

Учебная дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации дисциплины проводятся различные типы лекций: вводная, обзорная, обобщающая. При чтении лекций используются элементы эвристического метода обучения, что включает проблемные вопросы со стороны преподавателя, допускается прерывание рассказа педагога и обсуждение, вызвавшей затруднения или заинтересовавшей темы, импровизированное

выступление студентов по теме лекции, которое не сводится только к обмену мнениями, а способствует более активному усвоению информации.

Чтение лекций осуществляется с использованием компьютерных технологий. Программа курса реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113>).

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

Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8, OfficeSTD, браузер	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус № 1, ауд. 190
Учебная аудитория (для проведения лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): специализированная мебель, проектор, ноутбук, бинокляры, микроскопы, учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных, учебные микропрепараты), инструментарий.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус № 1, ауд. 282, 275, 277

#### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Научные основы методологии зоологических исследований	ПК-1	ПК-1.2	Темы докладов, курсовая работа, ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
2.	Полевые исследования животных и камеральная обработка материалов	ПК-2	ПК-2.1	Лабораторные работы, ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
3.	Лабораторные исследования животных. Экспериментальные работы и анализ материала	ПК-3	ПК-3.2	Лабораторные работы, ЭУМК Б1.В.05 Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов, ПА (комплект КИМ) Тесты, ЭУМК Методы исследования в зоологии <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7113</a>

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

### **20.1. Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### **1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий**

Требования к ведению рабочей тетради:

1. Рабочая тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ и должна быть у студента на каждом лабораторном занятии.

2. В тетради оформляются задания, выполняемые во время аудиторной работы, так же и во внеаудиторное время (домашняя работа).

3. В случае пропусков занятий в тетради оформляются задания, которые были выданы преподавателем для отработки.

4. В тетради кроме заданий выполняемых во время аудиторной работы должны быть размещены задания выполненные во внеаудиторное время (домашняя работа).

5. Внеаудиторные задания выдает и проверяет преподаватель, ведущий лабораторные занятия в группе. В разных группах набор внеаудиторных заданий может отличаться.

*Критерии оценки:*

*зачтено:* все требуемые задания выполнены и не содержат ошибок.

*не зачтено:* имеются невыполненные задания или они оформлены неверно.

#### **2. Доклады**

Требования к докладу:

1. Доклад делается на заданную тему.

2. Доклад оформляется в печатной форме..

*Критерии оценки:*

*зачтено:* изложение материала раскрывает тему доклада;

*не зачтено:* изложение материала не раскрывает тему доклада или доклад не сдан.

#### **3. Примерный перечень тем докладов**

1. История становления и развитие методологических подходов в изучении насекомых.

2. История становления и развитие методологических подходов в изучении ракообразных.

3. История становления и развитие методологических подходов в изучении амфибий.

4. История становления и развитие методологических подходов в изучении рептилий.

5. История становления и развитие методологических подходов в изучении птиц.

6. История становления и развитие методологических подходов в изучении млекопитающих.

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в 6 семестре представлена экзаменом, состоящим из комплекта тестовых заданий и/или устного собеседования (КИМ). Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационному билету.

### Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине «Методы исследования в зоологии»

1. История становления методологических подходов в зоологии.
2. Основные области, объекты и направления зоологических исследований. Цели и задачи, решаемые в рамках зоологических исследований.
3. Особенности методов зоологических исследований, их классификация, характеристики.
4. Постановка задачи и концептуализация зоологического исследования. Спецификация и идентификация, их связь с наблюдением и экспериментом.
5. Эколого-географический метод (полевые наблюдения). Особенности и задачи метода.
6. Ведение полевого дневника и использование бланков.
7. Инструментальные методы в зоологических исследованиях.
8. Методы изучения животных в наземных сообществах.
9. Методики отбора проб в наземных экосистемах.
10. Методы изучения животных в гидробиологических исследованиях.
11. Методики отбора проб в водных экосистемах.
12. Методы паразитологических исследований. Сбор экто- и эндопаразитов
13. Камеральная обработка проб. Фиксация и этикетирование материала.
14. Искусственное разведение животных. Методики содержания животных.
15. Эксперимент как метод зоологических исследований.
16. Исследования динамических показателей популяции.
17. Использование животных в биологической индикации. Обзор методик.
18. Использование животных в биотестировании. Обзор методик.
19. Планирование полевых и экспериментальных исследований по зоологии. Обоснованность методик.
20. Приборная база зоологических исследований. Акустические, дистанционные оптические, радиолокационные методы и область их применения в зоологии.
21. Полевые методы оценки численности животных.
22. Проведение учетов промысловых и охотничьих видов.
23. Проведение учетов охраняемых объектов животного мира.
24. Подготовка и ведение коллекций. Фиксация и этикетирование материала.
25. Изучение фауны: составление аннотированных списков и кадастр животных.
26. Поврежденность растений насекомыми и ее расчеты.
27. Показатели численности эктопаразитов и ее расчеты.
28. Качественные и количественные показатели планктона.
29. Качественные и количественные показатели бентоса.
30. Показатели видовой разнообразия фауны.

31. Показатели структурного разнообразия фауны.
32. Индексы биологического разнообразия сообществ.
33. Сравнение сообществ животных по индексам фаунистического сходства.
34. Демографические показатели в популяции, расчет показателей смертности, рождаемости и выживаемости.
35. Демографические показатели в популяции, определение удельной плодовитости, ожидаемой продолжительности жизни и репродуктивной ценности.
36. Определение чистой скорости размножения, среднего времени генерации и удельной скорости роста в популяциях животных.
37. Расчет плотности популяции, определение индивидуального участка животных.
38. Расчет продуктивности консументов в экосистемах.
39. Эффективность потребления, ассимиляции и продуцирования в зависимости от трофики животных.
40. Гидробиологический анализ.
41. Сапробиологический анализ.
42. Расчет рационов кормления животных при искусственном содержании.

### **Пример контрольно-измерительного материала**

#### ***Контрольно-измерительный материал № \_\_***

1. Методы изучения животных в гидробиологических исследованиях.
2. Проведение учетов промысловых и охотничьих видов.

### **Описание технологии проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценивать уровень полученных знаний, оценивать степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания приведены ниже.

### **Требования к выполнению промежуточной аттестации, шкалы и критерии оценивания (экзамен)**

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области паразитологии	Повышенный уровень	Отлично



Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ отдельными примерами, допускает ошибки при изложении материала, некоторые затруднения в анализе данных, показывает неполное владение навыками в области паразитологии	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные неполные знания, умения и навыки, допускает существенные ошибки. Не всегда умеет критически анализировать информацию или правильно выбирать методы идентификации паразитических объектов и паразитарных болезней	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки. Не умеет критически анализировать информацию или правильно выбирать методы идентификации паразитических объектов и паразитарных болезней	–	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация включает выполнение курсовой работы. Эта часть дисциплины оценивается отдельно (выставляется оценка). Курсовая работа по дисциплине «Методы исследования в зоологии» выполняется студентом в рамках самостоятельной работы. Задание направлено на развитие и закрепление умений и навыков составления научных отчетов, обзоров зоологических исследований, работы с литературными источниками и компьютерными данными, в том числе и на иностранных языках, критически анализировать получаемую информацию. Тема курсовой работы выбирается с учетом планируемой темы выпускной квалификационной работы и планируемой производственной научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Правила оформления письменных (курсовых) работ сформулированы в системе ГОСТов к структуре и оформлению курсовых работ, дипломов, рефератов (ГОСТ 7.32-2001; ГОСТ 2.105-95; ГОСТ Р 7.0.5-2008; ГОСТ 7.1-2003; ГОСТ 7.80-2000).

Структура курсовой работы:

- 1) титульный лист;

2) содержание, с указанием страниц каждого раздела (главы), подраздела (подглавы);

3) введение;

4) текстовое изложение материала, разбитое на разделы (главы) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;

5) заключение;

6) список источников информации;

7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Курсовая работа оценивается преподавателем исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки курсовой работы.

### **Требования к выполнению промежуточной аттестации, шкалы и критерии оценивания (курсовая работа)**

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся своевременно сдал курсовую работу, сделал по ней доклад. В курсовой работе на высоком учебно-научном уровне отражаются все разделы рассматриваемой темы, дан анализ литературы, использованы результаты собственных исследований.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся своевременно сдал курсовую работу, сделал по ней доклад. В курсовой работе на хорошем учебно-научном уровне отражаются основные разделы рассматриваемой темы, дан анализ литературы, использованы результаты собственных исследований. Имеются некоторые недостатки.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся своевременно сдал курсовую работу, сделал по ней доклад. В курсовой работе на фрагментарном учебно-научном уровне отражаются некоторые разделы рассматриваемой темы, дан анализ литературы, использованы результаты собственных исследований. Имеются существенные недостатки.	Пороговый уровень	Удовлетворительно

Обучающийся не сдал курсовую работу, не сделал по ней доклад.	–	Неудовлетворительно
---	---	---------------------

**Пересдача промежуточной аттестации** проводится в установленные сроки в том же формате. В случае применения ДОТ, в целях идентификации студента и уточнения его знаний после тестирования в виде дополнительных вопросов, может быть использована программа BigBlueButton (видеоконференция) на платформе «Электронный университет ВГУ». При использовании рейтинговой системы студент за несколько дней до проведения промежуточной аттестации должен отработать задолженности (пересдать текущие аттестации и предоставить оформленные рабочую тетрадь и доклад(ы)).

### **Примерные тестовые задания:**

- К какому типу задач при планировании исследований относится следующий пример: «Сколько пыльцы собирают за летний сезон пчёлы на лугу?»
  - Количественная задача
  - Качественная задача
  - Задача на выявление механизмов
  - Задача на выявление причин явления
- Почему рабочие муравьи не имеют крыльев?
  - Количественная задача
  - Качественная задача
  - Задача на выявление механизмов
  - Задача на выявление причин явления
- Без соблюдения какого критерия любые научные исследования считаются необъективными?
  - Научная новизна исследования
  - Выполнение исследования с применением современного оборудования
  - Научная достоверность проводимых исследований
  - Научная преемственность
- С использованием какого коэффициента (индекса) можно провести сравнение выборок из различных биотопов?
  - Коэффициент Жаккара
  - Коэффициент Иванова-Кузина
  - Индекс Гофмана-Бергмана
  - Индекс видового богатства Менхиника
- Какие виды по шкале обилия Ренконена будут считаться?
  - Виды, численность которых в сборах составляет более 10%
  - Виды, численность которых в сборах составляет 5–10%
  - Виды, численность которых в сборах составляет 2–5%
  - Виды, численность которых в сборах составляет менее 2%
- Выберите правильное определение, раскрывающее суть фенологии.
  - Система знаний и совокупность сведений о сезонных явлениях природы, сроках наступления и причинах, определяющих эти сроки
  - Раздел биологии, изучающий появление и распределение фенотипов
  - Система знаний и совокупность сведений о пищевых стратегиях хищных видов животных
  - Система знаний и совокупность сведений о механизмах и путях распространения видов на планете
- В какой основной документ вносятся сведения о различных явлениях в жизни животных в системе особо охраняемых природных территорий (заповедников, нац. парков)

- а) Научная статья
- б) Монография
- в) Летопись природы
- г) Научно-популярная книга

8. Какой способ отлова применяется для сбора прыткой ящерицы и обыкновенного ужа?

- а) Гидробиологический сачок
- б) Ручной сбор
- в) Использование давилок и живоловок
- г) Ловчие чашки Мёрике

9. Изданиями, из которых может быть почерпнута информация для научно-исследовательской работы, являются ...

- а) научные
- б) научные, учебные, справочные и информационные
- в) информационные
- г) периодические

10. Полный перечень операций, выполняемых над информацией:

- а) поиск, обмен, хранение, обработка
- б) передача, хранение, обработка
- в) обмен, передача, обработка
- г) прием, передача, обработка

11. Как расшифровывается «УДК» научной статьи?

- а) универсальная десятичная классификация
- б) символ для обозначения титульного листа книги
- в) символ для обозначения введения в книге
- г) уникальная детективная книга

#### 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. Какие этапы (стадии) выделяют в зоологических исследованиях?

2. Какие формы, типы и уровни ранжирования научных публикаций, в которых отражаются результаты исследований, Вы знаете?

3. Кратко опишите, что из себя представляют ловчие пояски и для чего они применяются в энтомологических исследованиях.

4. Назовите основные морфологические признаки, необходимые при видовой идентификации рыб.

#### **Ситуационные задачи. Эссе:**

1. Опишите общие подходы к отбору проб бентоса и планктона.