

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2025 15:49:38
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Общей биологии

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

«18» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

для направления подготовки 06.04.01 «Биология»,
профиль «УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ЖИВОТНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ
БИОЦЕНОЗОВ»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, (уровень магистратуры) утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2020 г., приказ № 934

2) Учебный план основной образовательной программы 06.04.01 «Управление ресурсами животных естественных биоценозов» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры общей биологии от «18» марта 2025 г. Протокол № 7

Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «18» марта 2025 г. Протокол № 6

Председатель методической комиссии института



Т.В. Симакова

Разработчик:

Лящев А.А. заведующий кафедрой общей биологии, д.б.н

Директор института:



М.А. Коноплин

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ИД-1 опк-6 Применять современные информационные технологии для проведения биоинформационного анализа данных Моделирование развития биологических процессов в естественных биогеоценозах	Знать: фундаментальные проблемы, основы использования современной аппаратуры и вычислительных средств; методики сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; общие требования к оформлению результатов научной работы, составлению библиографических обзоров, рефератов, принципы и приемы сбора, систематизации, обобщения и использования научной информации, основы редактирования. Уметь: использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; основами анализа информации, методами полевых, лабораторных

			биологических исследований; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати.
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;	ИД-1 опк-7 Формировать задачи исследований и планировать процесс его проведения, принимать решения, выбирать и модифицировать методы	Знать: основы использования современной аппаратуры и вычислительных средств; методики сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; общие требования к оформлению результатов научной работы, принципы и приемы сбора, систематизации, обобщения и использования научной информации, основы редактирования. Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: современными методами получения, обработки и хранения научной информации; основами анализа информации, методами полевых, лабораторных биологических исследований; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к докладу и опубликованию в печати.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: биология

Методы экспериментальных исследований является предшествующей дисциплиной для дисциплин: биоресурсы наземных экосистем, проблемы учета животных в биогеоценозе, зооресурсоведение.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	30
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	10
Семинарского типа	20
Самостоятельная работа (всего)	78
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38
Самостоятельное изучение тем	20
Реферат	15
Зачет	5
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Процесс научного творчества. Теория, эксперимент, практика в биологии.	Основные этапы развития науки и формы научных исследований. Наука как исторически сложившаяся система. Структура науки и классификация наук. Курсовые и дипломные работы студентов высшей школы как начальный этап научного познания и научной практической деятельности.
2.	Структура научного творчества, его диалектическая природа.	Основные черты научного творчества как прогрессивного процесса. Диалог и дискуссия как средство и формы научного творчества. Проблемный и эвристический уровень научно-познавательного процесса. Когнитивно-технический арсенал и генетическая структура научно-познавательного процесса. Поисковый этап процесса формирования гипотез и теорий, его структурные элементы и методология. Этапы построения гипотез и теорий. Роль диалектики и логики поисковых действий и операций в построении эвристических структур исследований. Эксперимент, теория, практика в биологии (мировоззренческие аспекты). Проблемы специфики

		эмпирического и теоретического в биологии. Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте. Движение от объекта к предмету исследований. Проблемы реальности в биологии. Возрастание роли субъекта в экспериментальной деятельности.
3.	Теория и практика зоологических и экологических исследований.	Выбор темы исследования. Подготовительные работы и их последовательность. Планирование исследовательской работы в полевых условиях и в эксперименте. Развитие идеи и замысла автора. Сбор, коллектирование, хранение, проверка и анализ фактического материала (общие положения). Формирование гипотезы, ее проверка и реальности методического подхода к исследованию. Коррекция методов и их совершенствование. Формирования методического обоснования к осуществлению этапов исследования.
4.	Структура исследовательской работы.	Особенности объекта и предмета исследования в зоологических, экологических и биоценологических работах. Индивидуумы, демы, популяции, виды, биогеоценозы, экосистемы как объекты зоологического исследования. Структурно-функциональные особенности биологических систем "особь - популяция - вид - сообщество". Зоологические компоненты экосистем и методические подходы к их изучению. Программы и методики исследований в зоологии, экологии и биоценологии. Методологические основы объяснения в зоологии, экологии, биоценологии. Роль теорий, законов и моделей в зоологических исследованиях. Математическое моделирование, основные 8 принципы и концепции. Модели описания в зоологии, экологии и биоценологии: причинно-следственные зависимости, временные, стратификационные и пространственные описания, функциональные объяснения и систематизация.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	Процесс научного творчества. Теория, эксперимент, практика в биологии.	2	4	14	20
2	Структура научного творчества, его диалектическая природа.	2	4	18	24
3	Теория и практика зоологических и экологических исследований.	2	6	20	28
4	Структура исследовательской работы.	4	6	26	36
Итого		10	20	78	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	Планирование исследовательской работы. Принципы планирования. План и программа исследований. Этапы исследования: подготовительный, сбор материала в поле или в лаборатории, камеральная обработка, анализ и обобщение собранного материала, опубликование результатов. Схемы стандартных программ изучения экологии амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих; программа биогеоценологических исследований.	4
2.	2	Полевые и экспериментальные исследования беспозвоночных животных. Разработка программы исследования и выбор методов исследования. Материалы и оборудование для проведения полевых сборов беспозвоночных: эклекторы, биоценометры и др. Учет и наблюдение за насекомыми и другими членистоногими - обитателями растительного покрова. Методы учета кошением и с использованием фотоэклектора и биоценометра. Учет насекомых по характеру повреждения растений. Определение биомассы беспозвоночных. Методы обработки биологической информации.	4
3	3	Полевые и экспериментальные исследования позвоночных животных. Подготовительный период: разработка программы и выбор методов исследования. Материалы, оборудование и снаряжение. Сбор и первичная обработка коллекционного материала. Проблемы наблюдения и определения животных в природе. Количественный учет наземных позвоночных: земноводные и пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Методика изучения экологических особенностей животных: специфики питания, размножения, сезонной жизнедеятельности и миграций. Методы и приемы лабораторного содержания и разведения животных. Материалы и оборудование лабораторного эксперимента. Описание и наблюдение в биоритмологических, этологических и экологических исследованиях. Методы	6

		обработки и анализа экспериментальных данных. Оформление результатов научной работы. Общие требования. Правила и стандарты оформления научных публикаций и отчетов о научно-исследовательской работе, в том числе курсовых и дипломных работ. Структурные особенности научного документа: основные разделы и приложения, титульный лист и рубрикация, оглавления, образцы, перечни, допустимые сокращения.	
4	4	Стиль научной речи и письма. Реферат, резюме, аннотация. Тезисы, понятие и содержание. Работа с текстом и оформление рукописи. Основы литературного редактирования.	6
		Итого:	20

4.4. Занятия лабораторного типа - не предусмотрено ОПОП.

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	28	собеседование
Самостоятельное изучение тем	20	собеседование
Реферат	25	собеседование
Зачет	5	собеседование
всего часов:	78	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Маловичко, Л. В. Методы полевых исследований позвоночных животных : учебное пособие / Л. В. Маловичко, Г. И. Блохин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3924-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131029>

Полевые и экспериментальные исследования наземных позвоночных : учебно-методическое пособие / Н. С. Москвитина, Н. П. Большакова, В. Н. Куранова [и др.]. — Томск : ТГУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148631>

Концептуальные и прикладные аспекты научных исследований и образования в области зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Романенко [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92023>.

Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73344>. — Загл. с экрана.

Прохорова, Н. В. Математическое моделирование в биологии и экологии: учебное пособие / Н. В. Прохорова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-7883-1690-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256877>

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте.
2. Проблемы реальности в биологии.
3. Возрастание роли субъекта в экспериментальной деятельности.
4. Зоологические компоненты экосистем и методические подходы к их изучению.
5. Программы и методики исследований в зоологии, экологии и биоценологии.
6. Методологические основы объяснения в зоологии, экологии, биоценологии.
7. Роль теорий, законов и моделей в зоологических исследованиях.

5.4. Темы рефератов и сообщений:

1. Основные этапы развития науки и формы научных исследований.
2. Наука как исторически сложившаяся система
3. Схемы стандартных программ изучения экологии амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.
4. Схемы стандартных программ изучения экологии рептилий.
5. Схемы стандартных программ изучения экологии птиц.
6. Схемы стандартных программ изучения экологии млекопитающих.
7. Наблюдение животных по следам их жизнедеятельности.
8. Основные черты научного творчества как прогрессивного процесса.
9. Диалог и дискуссия как средство и формы научного творчества.
10. Проблемы специфики эмпирического и теоретического в биологии.
11. Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте.
12. Планирование исследовательской работы в полевых условиях и в эксперименте.
13. . Особенности объекта и предмета исследования в зоологических, экологических и биоценологических работах.
14. Характеристика видов по происхождению и распространению.
15. Структурно-функциональные особенности биологических систем "особь - популяция - вид - сообщество".
16. Зоологические компоненты экосистем и методические подходы к их изучению
17. Количественные методы в фаунистических исследованиях.
18. Количественный учет. Место количественного учета в зоологических исследованиях.
19. Методика изучения экологических особенностей животных: специфики питания, размножения, сезонной жизнедеятельности и миграций.
20. Методы и приемы лабораторного содержания и разведения животных.
21. Учет на маршрутах и пробных площадках.

22. Количественный учет: амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.
23. Государственный учет и кадастр животного мира.
24. Методики изучения убежищ земноводных и пресмыкающихся.
25. Роль морфологических исследований в популяционной экологии.
26. Основные параметры, используемые для морфологической характеристики амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.
27. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-6	ИД-1 опк-6 Применять современные информационные технологии для проведения биоинформационного анализа данных Моделирование развития биологических процессов в естественных биогеоценозах	Знать: фундаментальные проблемы, основы использования современной аппаратуры и вычислительных средств; методики сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; общие требования к оформлению результатов научной работы, составлению библиографических обзоров, рефератов, принципы и приемы сбора, систематизации, обобщения и использования научной информации, основы редактирования. Уметь: использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать	Тесты, доклады по реферату, собеседование

		их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий. Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; основами анализа информации, методами полевых, лабораторных биологических исследований; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати.	
ОПК-7	ИД-1 оок-7 Формировать задачи исследований и планировать процесс его проведения, принимать решения, выбирать и модифицировать методы	Знать: основы использования современной аппаратуры и вычислительных средств; методики сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; общие требования к оформлению результатов научной работы, принципы и приемы сбора, систематизации, обобщения и использования научной информации, основы редактирования. Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Тесты, доклады по реферату, собеседование

		Владеть: современными методами получения, обработки и хранения научной информации; основами анализа информации, методами полевых, лабораторных биологических исследований; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к докладу и опубликованию в печати.	
--	--	--	--

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

6.2.1. Шкалы оценивания

Шкала оценивания используется для оценивания сообщений в результате выполнения видов работ.

Пятибалльная шкала оценивания

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание научно-методических проблем. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание научно-методических проблем. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание научно-методических проблем. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание научно-методических проблем. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

Вариант оценки начисления баллов за тестирование:

% выполнения задания	Балл по 10-бальной системе
91 – 100	9,1 – 10
81 – 90	8,1 – 9,0
71 – 80	7,1 – 8,0
61 – 70	6,1 – 7,0
51 – 60	5,1 - 6,0

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 10 вопросов, включая обычные, требующие письменного ответа, или тестовые с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать правильный. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию студентов;

- следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами студентов, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого студента или попросить дополнить отвечающего;

– форма работы со студентами в системе вопросов может быть разной. Например, чтобы уйти от системы, когда один отвечает, а 3–4 человека слушают, остальные занимаются своими делами, используя опрос «тройкой». На заданный преподавателем вопрос отвечают три студента одновременно: ответ первого дополняет второй, третий комментирует, остальным предоставляется право оценивания ответа всех троих.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента. Формы опроса разнообразные: карточки-задания, решение различных ситуаций, работа с высказываниями, работа у доски, с книгой, разнообразные интеллектуальные задания.

Процедура оценивания доклада

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленной цели и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 – 15 минут, может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку. В этом случае ситуация аналогична оцениванию курсовой работы или проекта.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется как в текущем контроле, так и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоения различных разделов и тем дисциплины.

Проверка тестовых работ, при условии качественного теста и ключей не должна вызывать заметных трудностей. Составляется инструкция по проверке тестовых работ, в которой должны быть ясно и недвусмысленно описаны алгоритм действия проверяющих, особенности оценивания разных видов заданий, способы перепроверки, действия проверяющих в «нештатных» ситуациях.

Технологию проверки оформить в виде инструкции, поскольку это способствует единообразию проверки и перепроверки, позволяет осуществлять действенный контроль за действиями проверяющих, обладает еще целым рядом преимуществ.

Метод тестирования - бумажный.

Процедура оценивания реферата, сообщений

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата или сообщения.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Маловичко, Л. В. Методы полевых исследований позвоночных животных : учебное пособие / Л. В. Маловичко, Г. И. Блохин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3924-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131029>

Полевые и экспериментальные исследования наземных позвоночных : учебно-методическое пособие / Н. С. Москвитина, Н. П. Большакова, В. Н. Куранова [и др.]. — Томск : ТГУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148631>

Прохорова, Н. В. Математическое моделирование в биологии и экологии: учебное пособие / Н. В. Прохорова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-7883-1690-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256877>

б) дополнительная литература

Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73344>. — Загл. с экрана.

Концептуальные и прикладные аспекты научных исследований и образования в области зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Романенко [и др.]. — Электрон. дан. — Томск: ТГУ, 2015. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92023>.

Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации / М.В. Козлов. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 171 с.

Малышев, В.В. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГЛУ (Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова), 2014. — 86 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64153 — Загл. с экрана.

Острошенко, В.В. Системный анализ и моделирование экосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Острошенко, Л.Ю. Острошенко. — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2012. — 166 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69587 — Загл. с экрана.

Проблемы экологического эксперимента (Планирование и анализ наблюдений) / под ред. Чл.-корр. Г.С. Розенберга, Д.Б. Гегалашвили. — Тольятти: СамНЦ РАН; Касандра, 2008. — 274 с.

Чубинский, А.Н. Правила оформления студенческих работ и отчетов: методические указания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Н. Чубинский, Е.Н. Кандакова, А.И. Жукова. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2009. — 48 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45336 — Загл. с экрана.

Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учеб. пособие для студентов вузов, магистров, аспирантов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013. — 91 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45734 — Загл. с экрана.

Лебедько, Е.Я. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102226>. — Загл. с экрана.

Игнасиуту С. Основы биоинформатики [Электронный ресурс]/ Игнасиуту С.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика,

Ижевский институт компьютерных исследований, 2007.— 324 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16582.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://e.lanbook.com> ЭБС «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> ЭБС «IPRbooks»
3. <http://diss.rsl.ru> – электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки;
4. <http://www.cir.ru> – университетская информационная система «Россия»;
5. www.iqlib.ru – электронная библиотека образовательных и просветительских изданий IQlib;
6. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека eLibrary;
7. www.public.ru – электронный архив и база данных СМИ для развития бизнеса.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

10. Перечень информационных технологий

1. Поисковые системы: Yandex.ru, Поиск@Mail.ru, Google.ru, Yahoo.com, Апорт.py, Рамблер.py, www.5ballov.ru;
2. University of Michigan. Museum of Zoology Animal Diversity Web (online) – <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>
3. Естественнонаучный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>
4. Библиотеки:
 - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ЦНСХБ РАСХН) – <http://www.cnshb.ru/>,

- Российская государственная библиотека (РГБ) – <http://www.rsl.ru/>

- Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru/>

5. Microsoft Office – пакет прикладных программ

6. Науки о биологическом многообразии: зоология беспозвочных [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине /

7. Коллекции Зоологического института РАН / ЗИН, 1999 – 2008. <http://www.zin.ru/Animalia/>

8. Информационная система «Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003. <http://www.zin.ru/biodiv/>

9. Система современных таксонов беспозвоночных животных / В. В. Малахов, 2003 – 2008. http://www.soil.msu.ru/~invert/main_rus/science/library/

10. Systema Nature, 2000 / Brands Sheila J., (comp.). 1989 – 2008. <http://sn2000.taxonomy.nl/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Слайд-лекции, кинофильмы по биологическому разнообразию животных, ноутбук, мультимедийный проектор; компьютерный класс, программы STATISTICA 10.0., EXCEL.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Институт Агротехнологический

Кафедра общей биологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

для направления подготовки **06.04.01 «Биология»,**
профиль **«УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ЖИВОТНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ
БИОЦЕНОЗОВ»**

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: зав. кафедрой, профессор Александр Анатольевич Лящев

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 7 от «18» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Лящев

Тюмень, 2025

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения дисциплины
«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Комплект заданий для контрольной работы (тестирование)

1. Научное исследование:
2. Область действительности, которую исследует наука:
3. Принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности:
4. Логика исследования включает:
5. Обоснованное представление об общих результатах исследования:
6. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:
7. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый выполняет задания, проходит определённое испытание:
8. Тип вопроса в анкете или интервью, содержащий в себе варианты ответа:
9. Методология науки – это:
10. Теория – это:
11. Обоснование актуальности темы исследования предполагает:
12. К прикладным исследованиям относятся те, которые:
13. К количественным методам исследования можно отнести:
14. Научный метод – это...
15. Какие бывают методы научного познания:
16. Метод научного познания включает в себя:
17. На первом этапе гипотеза возникает:
18. Второй этап предполагает обоснование гипотезы:
19. Предмет исследования представляет собой:
20. Средствами исследования выступают:
21. Задачи исследования – это:
22. Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении:
23. Гипотеза может быть понята как:
24. Цель выпускной квалификационной работы:
25. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?
26. Во введении необходимо отразить:
27. Особый вид научного произведения, в котором реализуется научное творчество как процесс научного освоения действительности и как создание научных ценностей, обогащающих научный мир – это:
28. Предоставляемые материалы должны быть:
29. При оформлении титульного листа нельзя:
30. Не входит в общий объем исследовательской работы:
31. Мысленное отделение какого-либо свойства предмета от других его признаков:
32. Воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для его изучения:
33. Не рекомендуется вести изложение в курсовой и выпускной квалификационной работах:
34. Основные характеристики курсовой работы:
35. Объект исследования в курсовой и выпускной квалификационной работе отвечает на вопрос:
36. Основная часть курсовой работы включает в себя:

37. Важнейшие выводы, к которым пришел автор курсовой или выпускной квалификационной работы:
38. Основные требования к выпускной квалификационной работе:
39. Внутритекстовая ссылка:
40. При подготовке к защите выпускной квалификационной работы необходимо:
41. Определенная совокупность устойчивых правил, предназначенных для достижения какой-либо цели:
42. Учение об основных методах какой-либо науки:
43. Исторически меняющаяся граница соприкосновения знания и незнания:
44. Задачей любого исследования является:
45. В зависимости от типов отношений методология делится на...
46. Индуктивная, дедуктивная, понимающая, экспериментальная – типы методологии относительно...
47. Философия относится к ...
48. Методология какой-либо конкретной науки – это...
49. Методологический принцип экономической науки, согласно которому все явления в экономике связаны между собой:
50. К наиболее значимым методологическим концепциям относятся:
51. Относится к научной деятельности:
52. Не входит в общий объем исследовательской работы:
53. Этот вид работы с литературными источниками содержит обзор по персоналиям:
54. Правильное оформление журнальной статьи:
55. Методологическая основа исследования не включает:
56. К группе экспериментальных методов исследования относится:
57. Алгоритм «...для явления А необходимо явление В, равно как и явление С» относится к алгоритмам:
58. Проблема не формируется в виде:
59. В структуру цели исследования не включается:
60. Степень динамичности объекта и предмета определяется соотношением:
61. В исследовании не может применяться:
62. Метод исследования, предполагающий, что обследуемый отвечает на ряд задаваемых ему вопросов:
63. После проведения научного эксперимента осуществляется этап:
64. Продукты проектной деятельности относятся к источникам:
65. Для проверки достоверности заявленной в ВКР гипотезы достаточно критериев:
66. Общим названием «рисунок» не обозначаются:
67. Этап развития науки, когда одна парадигма сменяется другой:
68. Совокупность теорий, развивающаяся на базе единых исследовательских и методологических принципов:
69. К элементам научно-исследовательской программы относятся:
70. Наука о мышлении, основным объектом которой выступает творческая деятельность:
71. Предположение относительно каких либо научных фактов, которые нельзя до конца считать достоверными:
72. В квадратной скобке указываются ссылки:
73. В структуру научной работы не входит:
74. На защиту выпускной квалификационной работы предоставляется:
75. Точная выдержка из какого-нибудь текста:
76. Объект исследования в научно-исследовательской работе отвечает на вопрос:
77. При подготовке к защите исследовательской работы необходимо:
78. Критический отзыв на научную работу:
79. Положение, отражающее смысл значительной части текста:
80. Наука - это...

81. Методология науки - это...
82. Теория - это...
83. Основу методологии научного исследования составляет:
84. Семиотика - это...
85. План-проспект -
86. Аннотация —
87. Оглавление и содержание —
88. Резюме (от франц. *resumer* — излагать вкратце) -
89. Приложения представляют собой часть текста,
90. Абзац представляет собой
91. Для научного текста характерны
92. В научной работе речь чаще всего ведется
93. Важное качество для автора научного текста —
94. Еще одно необходимое требование к написанию научной работы —
95. Цитируемый текст должен точно соответствовать
96. Таблица —
97. Иллюстративный материал играет важную роль в научных и методических изданиях,
98. График (от греч. *graphikos* — начертанный) —
99. Диаграмма (от гр. *diagramma* — рисунок, чертеж) —
100. Библиографическое описание —

Инструкция по проведению тестирования

Итоговое тестирование проводится на заключительном практическом занятии до сдачи практических навыков по дисциплине. К сдаче тестовых заданий допускаются студенты, не имеющие задолженности. Тестирование проводят по группам согласно расписанию практических занятий. На выполнение тестовых заданий студенту дается время от 1 часа до 1 часа 30 минут. Проверку выполнения тестовых заданий осуществляет преподаватель, проводивший практические занятия в данной группе.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если на все или на 50% вопросов тестов получен правильный ответ;

«не зачтено» выставляется в том случае, если на 45% тестов нет правильного ответа

Перечень вопросов к зачету

Код компетенций	Вопросы
ОПК-6	Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте. Обоснование выбора объекта исследования. Планирование и выполнение исследований в полевых условиях и в эксперименте. Общие положения о сборе, коллектировании и хранении биологического материала. Методы учета беспозвоночных животных. Методы учета позвоночных животных. Материалы и оборудование лабораторного эксперимента Зоологические компоненты экосистем методические подходы к их изучению. Программы и методические подходы к исследованиям в зоологии. Модели описания объектов исследования в зоологии и экологии. Приемы наблюдений и определения животных в природе.
ОПК-7	Правила и стандарты оформления научных, в том числе курсовых и дипломных работ. Планирование и выполнение исследований в полевых условиях и в эксперименте. Структурные особенности научного документа, в том числе курсовой и дипломной работы. Формы и правила составления обзоров литературной информации. Правила цитирования литературы. Программы и методические подходы к исследованиям в экологии. Модели описания объектов исследования в зоологии и экологии. Приемы наблюдений и определения животных в природе. Материалы и оборудование лабораторного эксперимента Наблюдение и описание в лабораторном эксперименте. Методы обработки и анализа экспериментальных данных. Основные этапы развития науки и формы научных исследований. Структура наук и их классификация. Взаимодействие и интеграция наук. Основные черты научного творчества как прогрессивного процесса. Поисковый этап процесса формирования гипотез и теорий. Эксперимент, теория, практика в биологии (мировоззренческий аспект). Проблемы специфики эмпирического и теоретического в биологии.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент самостоятельно отвечает на поставленные вопросы. Используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам ответа;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог применить полученные знания для выполнения поставленной задачи, обосновать применяемые положения.

Темы рефератов и сообщений

Основные этапы развития науки и формы научных исследований.

Наука как исторически сложившаяся система

Схемы стандартных программ изучения экологии амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

Схемы стандартных программ изучения экологии рептилий.

Схемы стандартных программ изучения экологии птиц.

Схемы стандартных программ изучения экологии млекопитающих.

Наблюдение животных по следам их жизнедеятельности.

Основные черты научного творчества как прогрессивного процесса.

Диалог и дискуссия как средство и формы научного творчества.

Проблемы специфики эмпирического и теоретического в биологии.

Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте.

Планирование исследовательской работы в полевых условиях и в эксперименте.

Особенности объекта и предмета исследования в зоологических, экологических и биоэкологических работах.

Характеристика видов по происхождению и распространению.

Структурно-функциональные особенности биологических систем "особь - популяция - вид - сообщество".

Зоологические компоненты экосистем и методические подходы к их изучению

Количественные методы в фаунистических исследованиях.

Количественный учет. Место количественного учета в зоологических исследованиях.

Методика изучения экологических особенностей животных: специфики питания, размножения, сезонной жизнедеятельности и миграций.

Методы и приемы лабораторного содержания и разведения животных.

Учет на маршрутах и пробных площадках.

Количественный учет: амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

Государственный учет и кадастр животного мира.

Методики изучения убежищ земноводных и пресмыкающихся.

Роль морфологических исследований в популяционной экологии.

Основные параметры, используемые для морфологической характеристики амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент при собеседовании самостоятельно отвечает на поставленные вопросы. Используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам ответа;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог применить полученные знания для выполнения поставленной задачи, обосновать применяемые положения.

Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Основные тенденции развития современной биологии, их воздействия на представления о биологическом объекте.
2. Проблемы реальности в биологии.
3. Возрастание роли субъекта в экспериментальной деятельности.
4. Зоологические компоненты экосистем и методические подходы к их изучению.
5. Программы и методики исследований в зоологии, экологии и биоценологии.
6. Методологические основы объяснения в зоологии, экологии, биоценологии.
7. Роль теорий, законов и моделей в зоологических исследованиях.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

Критерии оценки собеседования:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно отвечает на заданные вопросы, использует имеющиеся по данной дисциплине знания, умения и навыки; делает выводы по результатам собственной деятельности.

- «не зачтено» если обучающийся на заданные вопросы допустил грубые ошибки; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.