

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
Президиумом ученого совета ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины
«Методы зоологических исследований»

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород
2022 год

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина <i>Б1.В.ДВ.04.01 Методы зоологических исследований</i> относится к части ООП направления подготовки <i>06.03.01 Биоогия</i> , формируемой участниками образовательных отношений.

Целями освоения дисциплины «Методы зоологических исследований» являются:

- формирование у студентов научно-мировоззренческой позиции в отношении различных способов сбора, первичной обработки и хранения научного материала в полевых условиях, а также методов его камеральной обработки,
- овладение теоретико-методологическими основами планирования своих фаунистических исследований, овладение способами наблюдения за позвоночными и беспозвоночными в природе,
- получение практических навыков использования методов определения позвоночных и беспозвоночных в природе, использования научного инвентаря, некоторых способов сбора научного материала в полевых условиях, его последующей обработки, анализа литературных источников и синтеза полученных сведений при написании реферативной работы, а в дальнейшем и теоретической курсовой работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
<i>ПК-1</i> Способен осуществлять информационный поиск по выбранной научной тематике в области биологии, излагать и критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок,	ПК-1.1. Знает: - правила сбора и анализа информации по теме исследования, способы и правила представления результатов в письменной и устной формах	<i>Знает</i> о способах сбора, первичной обработки и хранения научного материала по теме исследования в полевых условиях, а также методов его камеральной обработки и оформлении результатов научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ при изучении позвоночных и беспозвоночных.	Вопросы для собеседования; Тестовые задания; Практические задания Доклад Реферат
	ПК-1.2. Умеет: - планировать и осуществлять поиск научной информации, оформлять результаты исследования для представления в письменной и устной формах	<i>Умеет</i> использовать теоретико-методологические основы планирования своих фаунистических исследований, использовать различные	

публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам		способы наблюдения за позвоночными и беспозвоночными в природе.	
	ПК-1.3. Владеет: - опытом поиска, анализа, представления и обсуждения результатов исследования	<i>Владеет</i> методами определения позвоночных и беспозвоночных в природе, использует некоторые способы сбора научного материала в полевых условиях, а также способы его последующей обработки, анализа литературных источников и синтеза полученных сведений при написании реферативной работы, а в дальнейшем и теоретической курсовой работы.	
ПК-2 Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-2.1. Знает: - стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;	<i>Знает</i> и имеет представление об эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ при изучении позвоночных и беспозвоночных.	
	ПК-2.2. Умеет: - подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;	<i>Умеет</i> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ при изучении позвоночных и беспозвоночных.	
	ПК-2.3. Владеет: - методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике.	<i>Владеет</i> современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ при изучении позвоночных и беспозвоночных.	

3. Структура и содержание дисциплины «Методы зоологических исследований»

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	50
- занятия лекционного типа	26
- семинарские занятия	12
- лабораторные работы	12
самостоятельная работа	20
КСР	2
Промежуточная аттестация – экзамен	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации дисциплины (модулю)	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа		
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
<i>Раздел 1. Методы исследований позвоночных</i>	46	12	12	12	36	10
<i>Раздел 2. Методы исследований беспозвоночных</i>	48	14	12	12	38	10
Итого	108	26	12	12	52	20

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение практических заданий, написание реферата.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 12 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:
Практических навыков в соответствии с направленностью программы.
Выполнение научно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

Участие в планировании, проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в соответствующей области знания

Компетенций

ПК-1 – способен осуществлять информационный поиск по выбранной научной тематике в области биологии, излагать и критически анализировать получаемую информацию, представлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок, публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам;

ПК-2 – способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

На лекциях раскрываются следующие основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу: Введение: предмет и задачи курса, основные понятия. Планирование исследований, экипировка. Описание биотопа, рекогносцировочные исследования. Ведение полевого дневника. Ихтиологические исследования. Методы изучения земноводных и пресмыкающихся. Орнитологические исследования. Териологические исследования. Методы измерения абиотических факторов. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Особенности водной среды обитания. Способы сбора водных беспозвоночных. Методы сбора дендробионтов. Методы сбора тамнобионтов. Методы сбора хортобионтов. Почва как среда обитания. Методы изучения почвенной микрофауны и мезофауны. Методы изучения беспозвоночных поверхности земли и растительной подстилки. Методы сбора эктопаразитов и изучение фауны нор и гнезд. Способы учета некрофагов. Способы фиксации, хранения наземных и водных беспозвоночных. Камеральные методы обработки собранного материала.

На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков, и усвоения следующих тем: Разработка и планирование полевых маршрутов, выделение местообитаний для учета различных видов животных, работа с полевым дневником. Определение некоторых видов рыб из ихтиофауны Нижегородской области, определение возраста рыб. Определение некоторых видов земноводных и рептилий фауны Нижегородской области. Маршрутный учет птиц, камеральная обработка полученных данных. Обработка данных зимнего маршрутного учета. Отлов и изучение почвенной мезофауны. Способы фиксации, хранения наземных и водных беспозвоночных. Камеральная обработка собранного материала.

Студенты готовят рефераты по теме собственных будущих исследований в рамках тем изучаемой дисциплины. Эти материалы представляются на практических занятиях в виде коротких докладов.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов включает работу в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях) и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к докладам на практических занятиях. Основу для самостоятельной подготовки студентов составляют учебно-методические пособия и литература по теме исследования студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на подготовку к тестам, а также

детальное изучение отдельных тем рабочей программы, в соответствии с предполагаемыми научными исследованиями студентов. Например, таких как: «Изучение пространственного распределения бесхвостых амфибий на территории крупного города», «Изучение летней динамики населения птиц водных/лесных/открытых местообитаний средней полосы России», «Изучение многолетней динамики зимней численности охотничье-промысловых млекопитающих на территории заповедников центра Восточно-Европейской равнины», «Изучение гидробионтов систем карстовых озер на примере Нижегородской области», «Изучение хортобионтов на территории Восточно-Европейской равнины».

Темы для самоподготовки:

- Ихтиологические исследования,
- Изучение земноводных и пресмыкающихся,
- Орнитологические исследования,
- Териологические исследования,
- Изучение дендробионтных беспозвоночных,
- Изучение хортобионтных беспозвоночных,
- Изучение тамнобионтных беспозвоночных,
- Изучение почвенной мезофауны,
- Изучение водных беспозвоночных,
- Работа с коллекциями животных (включая коллекцию Зоологического музея).

Работа над основной и дополнительной литературой

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Самоподготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами. На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Весьма презентабельным вариантом выступления следует считать его подготовку в среде Power Point, что существенно повышает степень визуализации, а, следовательно, доступности, понятности материала и заинтересованности аудитории к результатам научной работы студента.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Какие этапы включает в себя подготовка к зоологическим исследованиям.
2. Перечислить химические характеристики водоемов.
3. Перечислить физические характеристики водоемов.

4. Назвать и охарактеризовать активные орудия рыбного лова.
5. Назвать и охарактеризовать пассивные орудия рыбного лова.
6. Обосновать преимущества и недостатки метода ловли амфибий, рептилий, млекопитающих методом ловчих канавок.
7. Обосновать преимущества и недостатки метода ловли амфибий, рептилий, млекопитающих маршрутным методом.
8. Перечислить и охарактеризовать методы учета птиц в гнездовой период.

Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Методы зоологических исследований» является экзамен.

При тщательной, систематической работе студента в течение всего периода изучения дисциплины (семестра) подготовка к экзамену будет для него являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям;

Примеры вопросов для подготовки к экзамену:

1. Приведите методы сбора дендробионтов.
2. Привести способы учета некрофагов.
3. Сравнить активные и пассивные орудия рыбного лова.
4. Сравнить маршрутные методы учета птиц
5. Сравнить площадочные методы учета различных позвоночных.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

5. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	я от ответа						
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены, все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Примерные контрольные вопросы оценки сформированности компетенций:

№	Вопросы	Код формируемой компетенции
раздел «Методы зоологических исследований позвоночных»		

1.	Сравнить активные и пассивные орудия рыбного лова	ПК-1
2.	Объяснить метод учета земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок.	ПК-1
3.	Сравнить маршрутные/площадочный/точечный методы учета птиц.	ПК-1
4.	Составьте подробный алгоритм полевых исследований и форму научного отчета, необходимых при изучении гидробионтов (позвоночных) различных водоемов.	ПК-1
5.	Разработайте подробный план исследований и форму научного отчета, необходимых при изучении видового и размерного состава рыб различных водоемов.	ПК-1
6.	Разработайте подробный план исследований и форму научного отчета, необходимых при изучении земноводных какой-либо территории (естественной/антропогенно преобразованной/ООПТ).	ПК-1
7.	Сравнить активные и пассивные орудия рыбного лова.	ПК-2
8.	Перечислить и охарактеризовать оборудование, используемое при различных учетах птиц.	ПК-2
9.	Описать варианты использования GPS-навигатора в различных исследованиях.	ПК-2
раздел «Методы зоологических исследований беспозвоночных»		
10	Особенности наземно-воздушной/водной среды обитания. Охарактеризовать экологические группы наземных/водных беспозвоночных.	ПК-1
11	Методы изучения зоопланктона/бентоса/ перифитона	ПК-1
12	Приведите методы сбора тамнобионтов/хортобионтов/дендробионтов.	ПК-1
13	Составьте подробный алгоритм полевых исследований и форму научного отчета, необходимых при изучении тамнобионтов/хортобионтов/дендробионтов какой-либо территории.	ПК-1
14	Выберете группы беспозвоночных, необходимых для индикации состояния какой-либо территории, разработайте подробный план таких исследований и форму научного отчета.	ПК-1
15	Составьте подробный алгоритм полевых исследований и форму научного отчета, необходимых при изучении гидробионтов (зоопланктона/бентоса/ перифитона) различных водоемов.	ПК-1
16	Перечислить и охарактеризовать оборудование, используемое для сбора беспозвоночных.	ПК-2
17	Способы фиксации, хранения наземных и водных беспозвоночных.	ПК-2

5.2.2. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

1. Примеры тестовых заданий для оценки сформированности компетенций ПК-1:

раздел «Методы зоологических исследований позвоночных»

1. Население животных это НЕ	
	А. популяция Б. совокупность видов в пространстве В. совокупность видов во времени Г. число видов в конкретном местообитании
2. Суммарное обилие населения животных это – то же самое, что его	
	А. численность Б. выравненность В. разнообразие Г. плотность
3. Виды, преобладающие в населении животных, называются	
	А. фоновыми Б. субдоминирующими В. доминирующими Г. редкими
4. Лучшее время для отлова рептилий	
	А. зима, начало весны Б. весна, начало лета В. середина осени Г. середина лета, начало осени

5. Тритонов, жаб и чесночниц ловят в основном	
	А. в водоемах Б. в углублениях под опавшей листвой В. в дуплах Г. в норах

раздел «Методы зоологических исследования позвоночных»

1. Применение термоэлектратора при качественном и количественном изучении почвенных беспозвоночных связано со следующими их особенностями биологии	
	А. положительный геотаксис и термотаксис Б. отрицательный геотаксис и термотаксис В. положительный фототаксис и термотаксис Г. отрицательный фототаксис и термотаксис
2. Ловушка Малеза наиболее эффективна в количественном изучении	
	А. чешуекрылых и жесткокрылых Б. двукрылых и перепончатокрылых В. иксодовых клещей и блох Г. стрекоз и клопов
3. Наиболее быстродействующим усыпляющим веществом для насекомых является	
	А. хлороформ Б. этилацета В. цианид калия Г. диэтиловый эфир
4. Ловушка Барбера применяется для изучения	
	А. водных беспозвоночных Б. почвенных насекомых В. паразитических организмов Г. летающих насекомых
5. Для изучения дендробионтов применяются	
	А. кроновые ловушки Б. феромонные ловушки В. световые ловушки Г. почвенные ловушки

5.2.3. Типовые практические задания для оценки сформированности компетенции

ПК-1:

- Провести анализ результатов лова беспозвоночных (разных групп) в условиях парковой зоны городского центра и представить его в виде краткого научного отчета с заключением или выводами.
- Провести анализ результатов маршрутных учетов населения птиц в городских лесопарках и представить его в виде краткого научного отчета с заключением или выводами.
- Провести анализ результатов маршрутных учетов населения птиц в разных типах городской застройки и представить его в виде краткого научного отчета с заключением или выводами.
- Провести анализ результатов промеров предложенной выборки амфибий и рептилий и представить его в виде краткого научного отчета с заключением или выводами.

ПК-2:

1. Провести лов беспозвоночных с помощью ловчих стаканчиков в условиях парковой зоны городского центра. Осуществить камеральную обработку и оценку собранного материала.
2. Провести маршрутные учеты населения птиц различных местообитаний в условиях городской черты. Осуществить камеральную обработку и оценку собранного материала.
3. Провести маршрутные учеты населения птиц различных местообитаний в пригородной зоне. Осуществить камеральную обработку и оценку собранного материала.
4. Провести промеры предложенной выборки амфибий и рептилий.
5. Спланировать лов беспозвоночных (разных групп) с помощью ловчих стаканчиков в условиях парковой зоны городского центра.
6. Разработать схему маршрутных учетов населения птиц (или других видов наземных позвоночных) в городских лесопарках.
7. Спланировать маршрутные учеты населения птиц (или других видов наземных позвоночных) различных местообитаний в пригородной зоне (мозаичные луга-перелески). Осуществить камеральную обработку и оценку собранного материала.
8. Спланировать учеты следов млекопитающих на территории города и в пригородной зоне в зимний период

5.2.4. Темы рефератов для оценки сформированности компетенции

ПК-1:

- Степень изученности орнитокомплексов (герпетофауны, териофауны и т.д.) естественных/антропогенно преобразованных местообитаний Нижегородской области – их территориальные/многолетние/сезонные изменения.
- Степень изученности зоопланктона (бентоса, перифитона) водоемов речного/озерного типа Нижегородской области/ООПТ/Среднего Поволжья.
- Динамика населения птиц (амфибий, рептилий и т.д.) в Нижегородской области/ООПТ/Среднем Поволжье в XX веке/последнее десятилетие.
- Сезонные и межгодовые изменения городских популяций (амфибий, рептилий, птиц и т.д.).

ПК-2:

Особенности изучения позвоночных животных птиц/млекопитающих в зимний период.

- Обзор способов и методов учета различных групп беспозвоночных в Нижегородской области/ООПТ/Среднем Поволжье в XX веке/последнее десятилетие.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методы зоологических исследований»

а) основная литература:

1. Волкова И.В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов: учебное пособие для СПО / И.В. Волкова, Т.С. Ершова, С.В. Шипулин. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. (Точка доступа: <https://biblio-online.ru/book/F61C18A3-8C37-4397-A0F9-3A8380B7CD>).

2. Гашев С.Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе statistica: учебное пособие для вузов / С.Н. Гашев, Ф.Х. Бетляева, М.Ю. Лупинос. М.: Издательство Юрайт, 2017. (Точка доступа: <https://biblio-online.ru/book/ECC496B9-0C2F-48D6-956E-99DF110E8CB5>).

3. Емельянова Л.Г. Биогеографическое картографирование: учебное пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. 2-е изд., испр. и доп. М.:

Издательство Юрайт, 2017. (Точка доступа: <https://biblio-online.ru/book/C849325C-086F-48CB-8635-31B7DE34729D>).

4. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука, 1953. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 4 экз.

5. Программа и методика биоценологических исследований. М., 1974. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 3 экз.

6. Суворов Е.К. Основы ихтиологии. Л.: Советская наука, 1948. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 4 экз.

б) дополнительная литература:

1. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 2 экз.

2. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Л., 1984. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 2 экз.

3. Сметанин А.Н. Применение информационных технологий для оценки биологического разнообразия в природных экосистемах Камчатки [Электронный ресурс] / А. Н. Сметанин // Рациональное использование морских биоресурсов. Матер. науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава и аспирантов. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2004. (Точка доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=463257>).

в) интернет-ресурсы:

<http://www.lib.unn.ru>.

<https://biblio-online.ru>.

<http://znanium.com>.

<http://www.studentlibrary.ru> - Электронная библиотека «Консультант студента»

<http://biblio-online.ru> - Электронная библиотека «Юрайт»

<http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»

Нормативные документы: <http://www.consultant.ru/>.

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com.

Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>).

База данных «Web of Science» (<http://webofknowledge.com/>)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения студентов названной дисциплины имеются в наличии: специальные учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитории оборудованы переносными и стационарными мультимедийными средствами обучения (ноутбук, проектор), есть учебные пособия (см. список литературы), часть из них в электронном виде. Для проведения лабораторных исследований есть полевое оборудование (бинокли, ловушки Геро, ловушки для насекомых, GPS-навигаторы, высотомер и др.).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Авторы _____ к.б.н. О.С. Носкова

(подпись)

_____ к.б.н. Г.А. Фадеева

(подпись)

_____ к.б.н. В.А. Зрянин

(подпись)

Заведующий кафедрой ботаники и зоологии _____ д.б.н., проф. Охапкин А.Г.
(подпись)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 06.12.202 года, протокол № 3.