

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  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«16» июня 2021 г. № 8

**Рабочая программа дисциплины  
Спецпрактикум по биоразнообразию  
и экологии животных**  
(наименование дисциплины (модуля))

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)

Нижегород  
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.08.02 Спецпрактикум по биоразнообразию и экологии животных</i> относится к части ООП направления подготовки <i>06.03.01 Биология</i> , формируемой участниками образовательных отношений.

### Целью освоения дисциплины является:

формирование у студентов знаний об особенностях анатомической и морфологической структуры организмов различных систематических групп: простейшие, членистоногие, моллюски, иглокожие и позвоночные; овладение основами работы с определительной литературой; получение практических навыков в приготовлении микроскопических препаратов, наблюдения и описания биологических объектов, а также их последующей идентификации.

## 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**	
ПК-2. Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-2.1. Знает: - стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;	<i>Знает методики сбора, хранения, обработки, анализа и решения профессиональных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за их использование в нестандартной ситуации, за качество работ и научную достоверность результатов.</i>	Проект  Собеседование на зачете,  Практические
	ПК-2.2. Умеет: - подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;	<i>Умеет выполнять работы прикладного и теоретического характера в области изучения животных организмов и их сообществ, использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для исследования простейших, червей, моллюсков и членистоногих.</i>	

биологических работ	ПК-2.3. Владеет: - методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике.	<i>Владеть современными методами наблюдения, описания, классификации животных объектов, навыками планирования и проведения мероприятий по защите животных, охране окружающей среды и животного мира.</i>	задания
ПК-5. Способен применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, способов обработки и синтеза биологической информации при разработке и реализации проектов в разных сферах профессиональной деятельности (под руководством или самостоятельно);	ПК-5.1. Знает: - основные понятия по теории и методам в области биологии, способам обработки и синтеза биологической информации;	<i>Знает о происхождении и родственных связях основных систематических групп беспозвоночных и позвоночных животных, особенности анатомического и морфологического строения представителей различных систематических групп</i>	Тестирование, собеседование на зачете
	ПК-5.2. Умеет: - применять базовые знания в области биологии при формулировании тематики проекта, подборе методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации;	<i>Умеет излагать, критически анализировать и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований, оформлять обзоры научной литературы и результаты экспериментальных исследований.</i>	Собеседование на практических занятиях и зачете
	ПК-5.3. Владеет: - приемами формирования тематики проекта, подбора методов и подходов при обработке и синтезе биологической информации.	<i>Владеть навыками самостоятельного планирования и организации научно-исследовательской работы в области зоологических наук.</i>	
ПК-6. Способен применять правила составления отчетной документации, использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности	ПК-6.1. Знает: - правила составления отчетной документацией, нормативные базы, необходимые для организации проекта;	<i>Знает правила составления научных отчетов, оформления проектов, пояснительных записок.</i>	Проект
	ПК-6.2. Умеет: - составлять и вести отчетную документацию, используя нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта;	<i>Умеет использовать навыки коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках при работе с научной литературой, написании курсовой работы и публичном выступлении</i>	Альбом

выполнения проекта	ПК-6.3. Владеет: - навыками составления отчетной документации с использованием нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности выполнения проекта	Владеет навыками составления научных отчетов, обобщения результатов в виде схем, таблиц, презентаций. Выполняет исследования с соблюдением мер техники безопасности.	
--------------------	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>8 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>288</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>194</b>
- занятия лекционного типа	
- практические занятия	
<b>самостоятельная работа</b>	<b>94</b>
<b>КСР</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	<b>78</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	в том числе			
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы		Всего	Самостоятельная работ обучающегося, часы
		из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа		
Тема 1. Простейшие	27		20	20	7
Тема 2. Моллюски	22		12	12	10
Тема 3. Ракообразные	24		14	14	10
Тема 4 Рыбы	32		22	22	10
Тема 5. Птицы	38		28	28	10

КСРИФ	1				
<b>Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр)</b>	<b>39</b>				
Тема 6. Амфибии	30		20	20	10
Тема 7. Рептилии	32		22	22	10
Тема 8. Насекомые	36		26	26	10
Тема 9. Хелицеровые	30		20	20	10
Тема 10. Иглокожие	15		8	8	7
КСРИФ	1				
<b>Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр)</b>	<b>39</b>				

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 (приготовление препаратов, работа с микроскопом), написание тестов и контрольных работ, оформление альбома, работы над проектом.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 192 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

**Практических навыков** в соответствии с перечнем задач профессиональной деятельности ОП:

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;
- Участие в планировании и проведении работ по мониторингу среды обитания промысловых гидробионтов, участие в работах по биологическому контролю качества и безопасности водных биоресурсов.

Выполнение проектных задач профессиональной деятельности;

- Участие в планировании, проведении и представлении результатов реализации проектов в соответствующей области знания.

**Компетенций**

*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-5.* Способен применять базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, способов обработки и синтеза биологической информации при разработке и реализации проектов в разных сферах профессиональной деятельности (под руководством или самостоятельно);

*ПК-6.* Способен применять правила составления отчетной документации, использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности выполнения проекта

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:*

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- самоподготовка к занятиям лабораторного типа;
- подготовка к зачету.

#### **5.1. Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине «Спецпрактикум по биоразнообразию и экологии животных»**

##### **Подготовка к тестам и устному опросу**

Устный опрос и тесты представляют собой систему заданий, позволяющих оценить уровень знаний по основным разделам, темам, проблемам дисциплины, а также умений обучающегося синтезировать материал предшествующих дисциплин.

При подготовке к тестированию и устному опросу необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) изучить рекомендованную учебно-методическую литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) повторить материалы предшествующих дисциплин.

**Тема тестов:**

- 1. Тест по ракообразным**
- 2. Тест по моллюскам**
- 3. Тест по рыбам**
- 4. Тест по птицам**

##### **Методические рекомендации студентам по оформлению альбома**

В альбом зарисовываются все определяемые объекты и записывается их анатомо-морфологическая и экологическая характеристики.

*Требования к оформлению альбома*

1. Альбом должен иметь титульный лист, озаглавленный как «Альбом для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Спецпрактикум». На нем указывается также название института, номер группы и ФИО обучающегося, а также ФИО преподавателя, ведущего лабораторные занятия. При оформлении лабораторного занятия в альбоме указывается название темы.
2. Альбом для рисования должен иметь 30-40 листов формата А4. Рисунки должны быть выполнены простым карандашом средней твердости (ТМ, НВ). Допускается использование цветных карандашей, но тогда цвет объектов должен нести биологический смысл. Подписи к рисункам выполняются шариковой ручкой.
3. Биологический рисунок должен быть выполнен как проекция оптического сечения через объект. Это рисунок графический, выполняемый линиями и точками. Оттушевка, как правило, не применяется.
4. Рисунок должен соответствовать действительности, правдиво изображая объект. Его выполняют строго с препарата. Перерисовка с книг и таблиц не допускается. Не допускается также помещение в альбом рисунков, выполненных сканированием с книг или атласов.
5. Рисовать нужно наиболее главное, типичное, существенное, то, что необходимо для понимания препарата. Подчеркиваются те особенности, на которые требуется обратить внимание. Все второстепенное, случайное, мешающее восприятию – опускается.
6. Размер рисунка определяется необходимостью детализировать его отдельные компоненты. В рисунке должны быть соблюдены пропорции между размерами органелл, клеток, органов, тканей.
7. При зарисовке необходимо разумно сочетать детальный и схематический рисунки. На схематическом рисунке показывают общие пропорции, соотношение и расположение элементов. Детальный рисунок воспроизводит все подробности строения объекта.
8. Рисунок обязательно снабжается пояснительными надписями. Название рисунка выполняется строго снизу. Научные русские названия животных в подписи к рисунку сопровождаются полным латинским названием объекта
9. Обозначения деталей на рисунке допускается размещать с его любой стороны, надписи должны быть горизонтальными. Не допускается сокращение слов в названии рисунка и надписях к его деталям. Не допускается также использование условных обозначений при обозначении деталей рисунка. Стрелки-указатели от надписи к изображению могут подходить под любым углом, но не должны пересекаться.
10. Альбом проверяется преподавателем один раз в семестр. Ошибки в рисунках, на которые указал преподаватель в ходе проверок альбома, должны быть исправлены, а альбом зачтен преподавателем до зачета. В доказательство этому в конце альбома ставится подпись преподавателя с указанием даты проверки.

### Критерии оценки альбома:

Альбом зачтен	Выполнение биологических рисунков полностью соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению альбома
Альбом не зачтен	Не выполнен хотя бы один пункт из требований, предъявляемых к оформлению альбома. Допускаются небольшие не систематические погрешности при выполнении биологических рисунков

## 5 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

### 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 от ответа	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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<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 незначительными 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
--------	--------------------



	<b>превосходно</b>	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
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	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»
	<b>очень хорошо</b>	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»
	<b>хорошо</b>	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»
	<b>удовлетворительно</b>	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»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

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

### 5.2.1. Контрольные вопросы

Вопрос	Код формируемой компетенции
1. Дать таксономическую характеристику предлагаемого животного объекта.	ПК-5
2. Дать его анатомо-морфологическую и экологическую характеристику.	ПК-5
3. Назвать его основные диагностические признаки.	ПК-5
4. Основные этапы настройки микроскопа по Келеру.	ПК-2
5. Методы изготовления препаратов для идентификации микроскопических объектов.	ПК-2

### 5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки формирования компетенции ПК-5

- Щука по питанию:  
хищник-засадчик  
растительная  
хищник-преследователь  
всеядная
- Колючие лучи в плавниках имеют:  
1. трескообразные

2. окунеобразные
3. карпообразные
4. лососеобразные

3. Из врановых черную окраску в оперенье НЕ имеет:

- галка
- грач
- кедровка
- серая ворона

4. Кто из перечисленных курообразных птиц перелетный:

- глухарь
- рябчик
- тетерев
- перепел

5. Гомодонтная зубная система китообразных является приспособлением к

- а. питанию рыбой
- б. водному образу жизни
- в. смещению наружных ноздрей на спинную сторону головы

6. У какого из перечисленных животных сложный желудок?

- а. собака
- б. лошадь
- в. крыса
- г. корова

### **5.2.3 Примерный перечень практических заданий, для оценки формирования компетенции ПК-2**

- приготовить препарат для идентификации ракообразных.
- приготовить препарат для идентификации простейших.

### **5.2.4. для оценки формирования компетенции ПК-2 и ПК-6 используется проект**

Студентам в группе по 4-5 человек предлагается сделать информационный проект в рамках одной из предложенных тем. В качестве отчетного средства предоставляется отчет по проделанной работе в письменном виде объемом 1-2 страницы. Студентам предлагается выступить с докладом перед студенческой аудиторией с представлением результатов исследования. При проведении работы главным критерием является оценка умения работать в коллективе, правильное распределение обязанностей, постановка целей и задач, умение творчески и нестандартно мыслить.

#### **Темы проектов.**

1. Акклиматизированные и реакклиматизированные виды в Нижегородской области.
2. Хищники-засадники и хищники-преследователи, морфо-физиологические различия.
3. Виды животных Нижегородской области, занесенные в Красную книгу.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **а) основная литература:**

Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С.  
Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: Учебное пособие.

Н.Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2010. 123 с. Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/77.pdf>.

Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>

Панов, В. П. Сравнительная анатомия позвоночных. Аппарат движения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по курсу / В. П. Панов, М. В. Сидорова, А. Э. Семак - М.: МСХА, 2005. - 112 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=475392>

Панов, В. П. Сравнительная анатомия позвоночных. Аппарат движения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по курсу / В. П. Панов, М. В. Сидорова, А. Э. Семак - М.: МСХА, 2005. - 112 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=475392>

*б) дополнительная литература:*

Культивирование водных и наземных беспозвоночных. Принципы и методы / Садчиков А.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=761410>

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. — 207 с. <https://biblio-online.ru/book/ECC496B9-0C2F-48D6-956E-99DF110E8CB5>

Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство: автор-сост. Садчиков А.П.- М.: Изд-во "Университет и школа", 2003. - 158 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=345122>

*в) Интернет-ресурсы*

ЭБС "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com/>

ЭБС "Юрайт" <http://biblio-online.ru>

ЭБС "Znanium.com" [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru/ru/s410/ne/>  
<http://www.e-library>

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения проведения занятий лабораторного типа, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

Определители;

Демонстрационные таблицы;

Микроскопы и стереомикроскопы, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, пипетки, пинцеты, ножницы, скальпели, безопасные бритвы, лупы;

Реактивы: формалин, этиловый спирт, глицерин, картмин, метиленовый зеленый, иммерсионное масло.

Живой и фиксированный раздаточный материал.

Ноутбук, медиа-проектор и экран

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ

Авторы \_\_\_\_\_ к.б.н.. доц. каф. ботаники и зоологии О.С. Носкова  
(подпись)

\_\_\_\_\_ к.б.н.. доц. каф. ботаники и зоологии А.А. Лебединский  
(подпись)

\_\_\_\_\_ ст. преп. каф. ботаники и зоологии А.В. Муханов  
(подпись)

Зав. каф. ботаники и зоологии \_\_\_\_\_ д.б.н., проф. А.Г.Охапкин

**Программа одобрена** на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24.02.2021 года, протокол № 4.