

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**  
**«Экология животных»**  
(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования  
бакалавриат  
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность  
06.03.01

(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 (модуля) 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.05.01 Экология животных</i> относится к части ООП направления подготовки <i>06.03.01 Биология</i> , формируемой участниками образовательных отношений.

### Целями освоения дисциплины «Экология животных» являются:

- формирование у студентов научно-мировоззренческой позиции в отношении организации научных исследований и обработки полученных результатов при изучении взаимоотношений животных между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем,
- овладение теоретико-методологическими основами планирования научных исследований при изучении взаимоотношений животных между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем.
- получение практических навыков применения своих знаний, современной аппаратуры при изучении взаимоотношений животных между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем в ходе научных исследований, в практике охраны природы, сельского и охотничьего хозяйства, а также получение навыков обработки результатов исследований, анализа литературных источников и синтеза накопленных сведений при написании научной 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	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, обработки научного материала по теме исследования, а также способах оформлении результатов научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ при изучении взаимоотношений животных между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем	Вопросы для собеседования Тестовые задания Реферат Практические задания
	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, обрабатывать результаты исследований взаимоотношений животных	

записок, публикаций в научных изданиях; поддерживать дискуссию по актуальным вопросам		между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем.	
	ПК-1.3. Владеет: - опытом поиска, анализа, представления и обсуждения результатов исследования	<i>Владеет</i> навыками поиска, анализа, представления итогов исследований при изучении взаимоотношений животных между собой и с окружающей средой на трех высших уровнях организации биологических систем.	

### 3. Структура и содержание дисциплины «Экология животных»

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>32</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>38</b>
<b>КСР</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>36</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), 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	Консультации		
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
<i>Раздел 1.</i> Экология особей		12			12	14
<i>Раздел 2.</i> Экология популяций		10		1	11	12
<i>Раздел 3.</i> Экология сообществ		10		1	11	12
<b>Итого</b>	108	32		2	34	38

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках лекционных занятий.

#### **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 лабораторных занятиях. Основу для самостоятельной подготовки студентов составляют учебно-методические пособия и литература по теме исследования студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на детальное изучение отдельных тем рабочей программы. Например, таких как:

- Популяционная структура вида,
- Демографическая структура популяции (возрастная и половая структуры),
- Популяция во времени,
- Сукцессия как временной аспект структуры сообществ,
- Факторы, независимые от плотности популяции (абиотические и др.),
- Факторы, зависящие от плотности популяции (конкуренция, хищничество, паразитизм, пища),
- Типы взаимодействий между двумя видами.

##### **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.

##### **Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену**

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Экология животных» 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 примеры факторов, зависящих от плотности популяции. Оцените их роль для популяций животных.
2. Описать адаптации животных к различным температурным режимам.
3. Описать адаптации животных к обитанию в водной среде.
4. Перечислить приспособления животных к сезонной смене освещенности.
5. Охарактеризовать разные типы конкурентных взаимоотношений, привести примеры.

##### **Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет**

Ресурсы Интернета 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 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 несущественных 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 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
зачтено	<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>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 компетенции (согласно РПД)
Разделы, объекты и методы экологии животных.	ПК-1
Объясните особенности гидросферы.	ПК-1
Объясните особенности атмосферы.	ПК-1
Объясните особенности педосферы.	ПК-1
Охарактеризуйте факторы существования и способы их действия на организм.	ПК-1
Объясните закон оптимума, экологическую валентность вида, взаимодействие факторов. Сформулируйте правило ограничивающих факторов.	ПК-1
Объясните особенности светового режима. Фотофилы и фотофобы. Суточная активность животных.	ПК-1
Опишите особенности светового режима. Сезонная активность животных.	ПК-1
Объясните особенности температурного режима. Термофилы и криофилы.	ПК-1
Охарактеризуйте температурные адаптации животных (физиологические, морфологические, этологические).	ПК-1
Объясните экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии. Правило К. Бергмана – Д. Аллена.	ПК-1
Объясните влияние влажности. Кто такие – гигрофилы, мезофилы, ксерофилы. Опишите отличия водно-солевого обмена у водных и наземных животных.	ПК-1
Опишите пищевую специализацию. Объясните, что такое монофагия, олигофагия, эврифагия. Обеспеченность пищей и жизнеспособность особей. Опишите способы добывания пищи.	ПК-1
Дайте понятие популяции. Охарактеризуйте популяционную структуру вида. Объясните, что такое подвиды, географические и экологические популяции, элементарные популяции.	ПК-1
Рассмотрите в деталях пространственную структуру популяций. Охарактеризуйте типы пространственного распределения. Объясните, что такое оседлые и кочевые	ПК-1

виды.	
Особенности одиночного и семейного образа жизни, стаи, стада, колонии.	ПК-1
Опишите демографическую структуру популяции (возрастная и половая).	ПК-1
Охарактеризуйте основные динамические характеристики популяции. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста популяции.	ПК-1
Объясните экспоненциальную и логистическую модели роста популяции.	ПК-1
Опишите долговременные и кратковременные колебания численности животных.	ПК-1
Опишите типы динамики численности (птицы, млекопитающие).	ПК-1
Опишите k- и r-стратегии.	ПК-1
Проанализируйте факторы, независимые от плотности популяции: абиотические и др.	ПК-1
Проанализируйте факторы, зависящие от плотности популяции: конкуренция, хищничество, паразитизм, пища. Опишите модель Лотки-Вольтерра.	ПК-1
Объясните диаграммы рангового распределения обилия (геометрический ряд, логнормальная кривая, модель «разломанного стрелы»).	ПК-1
Охарактеризуйте типы взаимодействий между двумя видами (нейтрализм, взаимное конкурентное подавление и др.). Принцип конкурентного исключения Гаузе. Типы конкурентных взаимоотношений: несовершенная, совершенная и сверхсовершенная конкуренции.	ПК-1
Опишите положительные взаимоотношения (комменсализм, протокооперация, мутуализм).	ПК-1
Охарактеризуйте местообитание и экологическую нишу (фундаментальная и др.).	ПК-1
Опишите виды сукцессии.	ПК-1

### 5.2.2. Вопросы для собеседования для оценки сформированности компетенции ПК-1

- Объясните особенности гидросферы/атмосферы/педосферы.
- Охарактеризуйте факторы существования и способы их действия на организм.
- Охарактеризуйте популяционную структуру вида. Объясните, что такое подвиды, географические и экологические популяции. Уточните, что такое элементарные популяции. Сформулируйте понятие популяции.
- Проанализируйте факторы, независимые от плотности популяции: абиотические и др.
- Объясните диаграммы рангового распределения обилия (геометрический ряд и др.).
- Охарактеризуйте местообитание и экологическую нишу (фундаментальная и др.).

Вопросы для экзамена соответствуют контрольным вопросам.

### 5.2.3 Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Направление, изучающее экологические закономерности эволюционного процесса, пути и формы становления видовых адаптаций, реконструкцию экосистем прошлого Земли, называется:

- **палеоэкология**
- синэкология
- ландшафтная экология
- археэкология

2. В состав биосферы входят:

- **нижняя часть атмосферы, вся гидросфера, верхняя часть литосферы**
- вся атмосфера, верхняя часть гидросферы, верхняя часть литосферы
- нижняя часть тропосферы, верхняя часть гидросферы, вся литосфера
- **нижняя часть тропосферы, вся гидросфера, верхняя часть эдафосферы**

3. Гидробионты, активно плавающие в пелагиле, называются:

- планктон
- **нектон**
- нейстон
- плейстон

4. Максимальная концентрация озонового слоя располагается на высоте:

- около 10 км
- **около 20 км**
- около 50 км
- около 80 км

5. Временное пребывание живых организмов в атмосфере регулярно регистрируется на высотах примерно:

- 20–22 км
- 15–17 км
- **10–11 км**
- 5–7 км

#### **5.2.4 Типовые практические задания для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

1. Рассчитать зависимость динамики численности беспозвоночных/позвоночных в естественных/антропогенно преобразованных местообитаниях от воздействия климатических или других факторов с помощью коэффициента корреляции (на примере собственных полевых и лабораторных материалов студентов).

2. Провести расчет индексов разнообразия/сходства и сравнить по этим показателям население беспозвоночных/позвоночных в естественных/антропогенно преобразованных местообитаниях (на примере собственных полевых и лабораторных материалов студентов).

#### **5.2.5 Темы рефератов для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

1. Влияние климатических факторов на многолетнюю/сезонную динамику популяций беспозвоночных/позвоночных в пределах Восточно-Европейской/Западно-Сибирской равнины.
2. Влияние изменений морфологических, физических, химических характеристик водоемов на распределение и динамику гидробионтов (на примере Нижегородской области).
3. Особенности распределения населения беспозвоночных/позвоночных в условиях крупных городских конгломератов (на примере г. Н.Новгорода).



4. Видовое разнообразие беспозвоночных/позвоночных в естественных/антропогенно преобразованных местообитаниях в пределах Восточно-Европейской/Западно-Сибирской равнины.
5. Взаимоотношение «паразит-хозяин», на примере хозяев – различных видов беспозвоночных/позвоночных Средней полосы России.
6. Взаимоотношение «хищник-жертва» на примере различных видов млекопитающих Средней полосы России.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экология животных»**

### **а) основная литература:**

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х т. М., 1989. 667, 477 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 5 экз.
2. Гиляров А. М. Популяционная экология. М.: изд-во МГУ, 1990. 191 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 3 экз.
3. Дажо Р. Основы экологии. М.: Прогресс, 1975. 415 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 5 экз.
4. Наумов Н. П. Экология животных. М.: Высшая школа, 1963. 618 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 31 экз.
5. Пианка Э. Эволюционная экология. М., 1981. 400 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 3 экз.
6. Шилов И. А. Экология. М.: Высшая школа, 1998. 512 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 12 экз.

### **б) дополнительная литература:**

1. Валова В.Д. Основы экологии: учеб. пособие. М.: Изд.-торговая корпорация "Дашков и К", 2001. 212 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
2. Измерение и мониторинг биологического разнообразия: стандартные методы для земноводных. М.: КМК, 2003. 380 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
3. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы. М., 1965. 375 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
4. Новиков Г. А. Очерк истории экологии животных. Ленинград: Наука, 1980. 287 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
5. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М., 1980. 327 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
6. Шварц С.С. Эволюционная экология животных: Экологические механизмы эволюционного процесса. Свердловск, 1969. 199 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.
7. Шилов И. А. Физиологическая экология животных. М.: Высшая школа, 1985. 328 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 5 экз.
8. Элтон Ч. Экология животных. М., Л., 1934. 338 с. (Точка доступа: <http://www.lib.unn.ru>), 1 экз.

### **в) интернет-ресурсы:**

<http://www.lib.unn.ru>  
<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 «Znaniy.com». Режим доступа: [www.znaniy.com](http://www.znaniy.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 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Авторы \_\_\_\_\_ к.б.н. О.С. Носкова  
(подпись)

Рецензент \_\_\_\_\_ к.б.н., доц. каф. биохимии и биотехнологии Стручкова И.В.  
(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 06.12.2021 года, протокол № 3.