

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
«31» мая 2023 г. № 6

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
2023 год начала подготовки

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

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

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 |
| Итого | 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 | 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 |
| | 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. 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.
 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 06.09.2022 года, протокол № 1.