

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор**

**В.А. Дубровина**

**« 31 » марта 2023 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»**

---

Укрупненная группа направлений подготовки	06.00.00 Биологические науки
Программа высшего образования	программа магистратуры
Направление подготовки	06.04.01 Биология
Магистерская программа	Биология
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

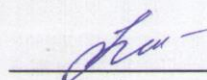
**Донецк 2023**



Рабочая программа дисциплины «Экология животных» для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология, магистерской программы «Биология», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934 (с изм. и доп.), Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего образования от 06.04.2021 г. № 245, в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для очной и очно-заочной форм обучения в 2023 г.

Разработчик:

Доцент, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры зоологии и экологии

 А. Д. Штирц

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол от 31.03.2023 г. № 8а

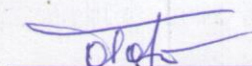
И.о. заведующего кафедрой



Е. В. Прокопенко

**СОГЛАСОВАНО**

Декан биологического факультета

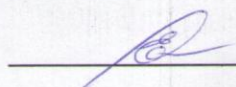
 О. С. Горецкий

«31» марта 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Учебно-методическая комиссия биологического факультета (Протокол от «31» марта 2023 г. № 8а)

Председатель

 Е. С. Сергеева

«31» марта 2023 г.

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экология животных» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана.

Учебная дисциплина «Экология животных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: Биология). Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой зоологии и экологии.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – Биогеоэкология, Современная экология и глобальные экологические проблемы, Популяционная биология, Компьютерные технологии в биологии, Математическое моделирование биологических процессов.

Является основой для изучения следующих дисциплин: спецкурсы кафедры зоологии и экологии, учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Программа высшего образования	Магистратура	
Магистерская программа	Биология	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Количество зачетных единиц	2	2
Общее количество часов	72	72
Год подготовки	2-й	2-й
Семестр	3-й	3-й
Количество содержательных модулей	3	3
Недельное количество часов для очной формы обучения:	5	-
аудиторных	2	-
лекционных	14	7
практических, семинарских	-	-
лабораторных	14	7
самостоятельной работы	44	58
индивидуальные задания	-	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

## 3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение экологии животных – один из важнейших этапов в подготовке специалиста биолога. Этот курс обеспечивает непосредственное знакомство с особенностями экологии живых организмов, дает понятие об экологическом разнообразии животных и методах его изучения.

«Экология животных» является курсом, который знакомит студентов с основными понятиями и терминами экологии животных, с возможностью применения полученных знаний на практике, с возможностью использования животных в качестве биоиндикаторов антропогенной нагрузки на экосистемы.

**Цель** – знакомство с основами экологии животных, с методами экологических исследований; изучение структуры сообществ животных и их взаимоотношений между собой и с окружающей средой.

**Задачи:** изучить основные понятия и термины экологии животных; раскрыть различные формы взаимоотношений животных в экосистемах; освоить методы исследования экологического разнообразия; изучить базовые стратегии и методы охраны редких и исчезающих видов животных.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «**Экология животных**» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология:

<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОК)</i>	
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

**Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.** Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	<b>Знает</b> логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации

	действий	<p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения</p>	<p><b>Умеет</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; критически оценивать надежность источников информации; разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p><b>Владеет</b> навыками работы с противоречивой информацией из разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>
--	----------	--	--

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	И-1. Применяет в профессиональной деятельности знания современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук	<p><b>Знает</b> современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук</p> <p><b>Умеет</b> анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</p> <p><b>Владеет</b> навыком деловых коммуникаций</p>

		междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	И-1. Творчески использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	<b>Знает</b> теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры <b>Умеет</b> творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов <b>Владеет</b> навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Тематический план дисциплины

Темы	Вопросы темы
<b>Содержательный модуль 1. АУТЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>Тема 1.</b> Факторы среды. Закономерности их действия на животных.	Факторы среды. Общие закономерности их действия на животных. Понятие среды обитания, адаптации, экологического фактора, экологической валентности. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Закон оптимума. Неоднозначность действия фактора на разные функции организма. Изменчивость и разнообразие ответных реакций на действие факторов среды. Взаимодействие факторов. Правило ограничивающих факторов.
<b>Тема 2.</b> Экологические адаптации животных	Экологические адаптации животных к световому режиму. Температурный режим. Температурные адаптации животных. Химическая, физическая терморегуляция. Правило Аллена. Правило Бергмана. Влажность. Адаптации животных к водному режиму. Способы регуляции водного баланса. Водная среда обитания. Кислородный, солевой, температурный, световой режимы водоёмов. Специфика адаптаций гидробионтов.
<b>Содержательный модуль 2. ДЕМЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>Тема 3.</b> Структура популяций животных.	Основные характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции. Структура популяций. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций (по Наумову и Беклемишеву). Биологическая, половая, возрастная структура популяций. Типы распределения особей в пространстве.
<b>Тема 4.</b> Динамика популяций животных.	Динамика популяций. Биотический потенциал. Моновольтинные и поливольтинные виды. Расселение. Понятие дисперсии популяций. Инвазия. Темпы роста популяций. Гомеостаз популяций. Регуляция

	численности популяций в биоценозе. Понятия модификации и регуляции. Модифицирующие и регулирующие факторы. Типы динамики численности популяций.
<b>Содержательный модуль 3. СИНЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>Тема 5.</b> Структура биоценоза. Зооценоз.	Структура биоценоза. Понятие биотопа. Видовая структура биоценоза. Основные синэкологические характеристики животного населения. Понятия видового богатства и видового разнообразия. Индексы биоразнообразия. Явление фазовости. Обилие вида, частота встречаемости, структура доминирования. Консорции. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза. Понятие викарирующих видов. Отношения организмов в биоценозах. Трофические, топические, форические и фабрические связи. Физиологический и синэкологический оптимум. Типы взаимоотношений: "хищник-жертва", паразитизм, комменсализм, мутуализм, нейтрализм, конкуренция. Закон "конкурентного исключения" Гаузе. Понятия экологической ниши и местообитания. Механизмы выхода из конкуренции и разграничения экологических ниш.
<b>Тема 6.</b> Экосистемы и БГЦ. Динамика зооценоза	Понятие об экосистеме. Продуценты, редуценты, консументы. Учение о биогеоценозе (БГЦ). Понятия биогеоценоза, биоценоза, биотопа. Микробиотопы, микробиоценозы. Понятие консорции. Автотроф – детерминант консорции. Консорции I, II и III порядков. Виды-консорты. Гетеротрофный организм как детерминант консорции (по В.Н. Беклемишеву). Понятие жизненной системы популяции, коадаптивных комплексов. Понятия фауны и животного населения. Правило Г.Ф. Гаузе. Индексы Жаккара и Сьоренсена. Понятие плотности популяции. Формула Р.Л. Наумова. Понятия видового богатства и видового разнообразия. Формулы Маргалефа и Шеннона. Понятие выравненности. Индекс выравненности Пиелу. Биоценотический закон Тинемана. Биомасса и поток энергии. Правило М.С. Гилярова. Интенсивность потребления кислорода. Взаимосвязь биомассы и энергии в экосистеме. Понятие экологической ниши как функциональной единицы биогеоценоза. Понятие местообитания. Понятие экологического викариата. Классификации экологических ниш по пространственному распределению, суточной ритмике, по трофическим связям пищевых цепей. Жизненные формы животных. Определение жизненной формы. Классификации жизненных форм. Общая классификация жизненных форм насекомых В.В. Яхонтова, жизненные схемы кровососущих насекомых (В.Н. Беклемишев), жизненные формы чешуекрылых (Г.А. Мазохин-Поршняков). Спектры жизненных форм. Взаимосвязи в экосистемах. Типы взаимодействий между популяциями. Межвидовая и внутривидовая конкуренция, хищничество, паразитизм, инквилинизм, комменсализм, синойкия, протокооперация, симбиоз, мутуализм. Трофические, топические, форические и фабрические связи (по В.Н. Беклемишеву). Цепи питания. Трофические уровни. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция сообщества. Правила пирамид: пирамиды продукции, биомассы, чисел. Динамика экосистем. Циклическая динамика: сезонная, суточная. Поступательные изменения в сообществе. Экзо- и эндогенетические смены. Понятие сукцессии. Типы сукцессионных смен. Первичные и



	вторичные сукцессии. Конструктивные и деструктивные сукцессии. Типы сукцессионных смен. Климат. Дисклимат. Процесс сукцессии по Клементсу. Стабильность экосистем. Биологический круговорот веществ. Влияние деятельности человека на биогеоценозы. Различные виды антропогенной нагрузки и их воздействие на беспозвоночных животных. Ответная реакция. Понятия биомониторинга и биоиндикации. Агробиеоценозы. Коэффициент вредоносности насекомых. Степень синантропизации вида. Понятия экотона и островного эффекта. Экология городской фауны (Б. Клауснитцер).
--	---

## 6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	Очная форма					Очно-заочная форма				
	В т.ч.					В т.ч.				
	всего	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	всего	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
<b>Тема 1.</b> Факторы среды. Закономерности их действия на животных.	11	2		2	7	10	1		1	8
<b>Тема 2.</b> Экологические адаптации животных	11	2		2	7	12	1		1	10
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>18</b>
<b>Тема 3.</b> Структура популяций животных.	11	2		2	7	12	1		1	10
<b>Тема 4.</b> Динамика популяций животных.	11	2		2	7	11	1			10
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>20</b>
<b>Тема 5.</b> Структура биоценоза. Зооценоз.	11	2		2	7	13	1		2	10
<b>Тема 6.</b> Экосистемы и БГЦ. Динамика зооценоза	13	4		4	9	14	2		2	10
<b>Итого по содержательному модулю 3</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>20</b>
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>	<b>72</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	<b>58</b>

## ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебная дисциплина предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, различные формы контроля знаний. Учебный материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций и лабораторных работ для объяснения и облегчения восприятия материала используются мультимедийные презентации, интернет-ресурсы и учебные научно-популярные фильмы. Лабораторные занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет.



В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия), проблемное обучение, рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, блочно-модульное структурирование.

Для текущего и модульного контроля знаний применяются тестирование и устный опрос.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и научно-методической литературы.

#### Темы лекционных занятий

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Факторы среды. Закономерности их действия на животных.	2	1
<b>Тема 2.</b> Экологические адаптации животных	2	1
<b>Тема 3.</b> Структура популяций животных.	2	1
<b>Тема 4.</b> Динамика популяций животных.	2	1
<b>Тема 5.</b> Структура биоценоза. Зооценоз.	2	1
<b>Тема 6.</b> Экосистемы и БГЦ. Динамика зооценоза	4	2
<b>Всего</b>	14	7

#### Режим доступа:

Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### Темы лабораторных занятий

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Факторы среды. Закономерности их действия на животных.	2	1
<b>Тема 2.</b> Экологические адаптации животных	2	1
<b>Тема 3.</b> Структура популяций животных.	2	1
<b>Тема 4.</b> Динамика популяций животных.	2	
<b>Тема 5.</b> Структура биоценоза. Зооценоз.	2	2
<b>Тема 6.</b> Экосистемы и БГЦ. Динамика зооценоза	4	2
<b>Всего</b>	14	7

#### Режим доступа:

Методические рекомендации к практическим занятиям по курсам "Биогеоценология", "Экология животных" [Электронный ресурс] : (для магистров специальности "Биология") / [сост. А. Д. Штирц] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2010. - (Библиотека ДонНУ: Электронные данные 1 файл. Формат: pdf).

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Факторы среды. Закономерности их действия на животных.	7	8
<b>Тема 2.</b> Экологические адаптации животных	7	10
<b>Тема 3.</b> Структура популяций животных.	7	10
<b>Тема 4.</b> Динамика популяций животных.	7	10
<b>Тема 5.</b> Структура биоценоза. Зооценоз.	7	10
<b>Тема 6.</b> Экосистемы и БГЦ. Динамика зооценоза	9	10
<b>Всего</b>	44	58

### Режим доступа:

Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).

Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : Курс лекций / [сост.: А. Е. Рязанцева, Е. Н. Маслодудова] ; Донецкий нац. ун-т, Биолог. фак., Каф. зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2015. – (Библиотека ДонНУ: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Электронная версия: формат pdf)

### Темы рефератов

- Осморегуляция, ее типы у животных. Морфо-физиологические приспособления.
- Водный обмен и питание у сухопутных животных
- Приспособления к газовому режиму водоемов. Гидробионты.
- Газообмен у сухопутных животных
- Типы теплообмена у животных.
- Механизмы терморегуляции у животных.
- Особенности питания животных.
- Типы питания: фитофагия, зоофагия, сапрофагия.
- Пищевая специализация: стено- и эврифагия.
- Количественная сторона воздействия факторов среды на животных.
- Популяционная структура видов животных.
- Типы пространственного распределения у животных. Поддержание пространственной структуры.
- Разнокачественность внутривидовых структур у животных.
- Общие принципы популяционного гомеостаза у животных.
- Демографическая структура популяций и ее динамика.
- Репродукция и рост популяции животных.
- Динамика численности и популяционные циклы у животных.
- Экологическая структура биоценозов, место и роль зооценоза.
- Экологические ниши у животных.
- Конкуренция.
- Хищничество
- Паразитизм
- Комменсализм.
- Экологические сукцессии и роль животных в них.
- Формы воздействия человека на животный мир биосферы.

## **8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Общие закономерности взаимоотношений животных и окружающей среды. Среда и ее факторы. Концепция лимитирующих факторов. Местообитание и экологическая ниша.
2. Основные среды жизни животных. Водный обмен животных: общее значение воды, водный обмен, влажность воздуха, влияние условий водного обмена на развитие и размножение животных значение осадков, взаимодействие температуры и влажности.
3. Основные среды жизни животных. Воздух как среда обитания животных.
4. Основные среды жизни животных. Почва как место обитания и субстрат для передвижения: общая характеристика, фауна почв и воздействие на нее химизма, структуры, влажности, аэрации, теплового режима. Животные-почвообразователи, почва-субстрат для передвижения наземных животных. Значение грунта в жизни водных животных. Снежный покров, его экологическое значение и связь с перемещением и питанием животных.
5. Основные среды жизни животных. Живые организмы как среда обитания.
6. Основные абиотические факторы. Температура и ее роль в жизни животных, пойкилотермные и гомойотермные животные, приспособления к температурным условиям, теплообмен, спячка, температура среды и колебания численности.
7. Экологическая роль климата в жизни животных.
8. Световой режим, его значение, связь с теплообменом и поведением, сезонными явлениями и географическим распространением животных.
9. Питание и трофические связи. Пищевые приспособления и специализация, возрастные, половые, сезонные и географические особенности питания. Влияние обеспеченности пищей на выживание и размножение животных.
10. Взаимоотношения животных и растений. Общее значение растений для животных, животные-фитофаги, животные-опылители и переносчики семян. Зависимость численности и распространения животных от растений, роль животных в жизни растительных сообществ.
11. Определения, границы, размеры и структура популяций. Индивидуальные участки и территориальность.
12. Стратегия кормодобывания. Взаимоотношения полов. Поддержание разнообразия.
13. Динамика численности популяций животных. Рождаемость, смертность, типы популяционной динамики. Рост и регуляция численности.
14. Факторы, зависящие и не зависящие от плотности. Причины и следствия популяционных циклов. Общие причины колебаний численности. Популяционный гомеостаз.
15. Конкуренция: теория конкуренции и конкурентное исключение. Внутривидовая и межвидовая конкуренция и их взаимосвязь. Эволюционные последствия конкуренции.
16. Хищничество: коадаптации хищника и жертвы, колебания их численности.
17. Симбиотические связи и сложные популяционные взаимодействия.
18. Экологические ниши животных. Конкуренция, перекрывание ниш и их динамика.
19. Структура и устойчивость сообществ животных. Описание состава сообществ: видовое разнообразие и ранговое распределение обилия.
20. Пространственное распределение сообществ. Устойчивость и эволюция сообществ животных.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Модульный контроль проводится в форме компьютерного тестирования.

**Образец тестового задания:**

**Два вида животных с идентичными экологическими требованиями не могут существовать в одном местообитании:**

- а) правило Аллена;
- б) правило Бергмана;
- в) правило Гаузе**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ**

В базе – 100 тестов, на модульный контроль выносятся 50 тестов. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла. Всего максимум баллов за тестирование – 25.

**ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ***Образец экзаменационного билета***ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Биологический факультет

<i>Направление подготовки:</i>	<b>06.04.01 биология</b>
<i>Программа высшего образования:</i>	<b>магистратура</b>
<i>Магистерская программа:</i>	<b>биология</b>
<i>Семестр</i>	<b>III</b>
<i>Учебная дисциплина</i>	<b>Экология животных</b>

**БИЛЕТ № 1**

1. Температурные адаптации животных. Химическая, физическая, поведенческая терморегуляция.
2. Классификация популяций животных (по Н.П. Наумову, по В.Н. Беклемишеву).
3. Жизненные формы животных.

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии,  
протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

Экзаменатор

\_\_\_\_\_



## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Экология животных. Предмет, методы, задачи.
2. Факторы среды. Общие закономерности их действия на животных.
3. Понятие среды обитания, адаптации, экологического фактора, экологической валентности.
4. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды.
5. Закон оптимума. Неоднозначность действия фактора на разные функции организма.
6. Изменчивость и разнообразие ответных реакций организмов на действие факторов среды. Взаимодействие факторов. Правило ограничивающих факторов.
7. Световой режим. Экологические адаптации животных к световому режиму.
8. Температурный режим. Температурные адаптации животных.
9. Химическая, физическая и поведенческая терморегуляция.
10. Правило Аллена. Правило Бергмана.
11. Влажность. Адаптации животных к водному режиму.
12. Способы регуляции водного баланса.
13. Водная среда обитания. Кислородный, солевой, температурный, световой режимы водоёмов.
14. Специфика адаптаций гидробионтов.
15. Почва как среда обитания. Микрофауна, мезофауна, макрофауна, мегафауна почв.
16. Живые организмы как среда обитания.
17. Паразитизм, его экологические преимущества и недостатки.
18. Принципы экологической классификации организмов.
19. Жизненные формы животных.
20. Понятия популяции, гомеостаза популяции.
21. Основные характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции.
22. Структура популяций. Популяционная структура вида.
23. Классификация популяций (по Наумову и Беклемишеву).
24. Биологическая, половая, возрастная структура популяций.
25. Типы распределения особей в пространстве: мозаичный, диффузный, пульсирующий, циклический.
26. Оседлый и кочевой образ жизни.
27. Динамика популяций. Биотический потенциал.
28. Моновольтинные и поливольтинные виды. Расселение.
29. Понятие дисперсии популяций. Инвазия.
30. Темпы роста популяций. Гомеостаз популяций.
31. Структура биоценоза. Понятие биотопа. Видовая структура биоценоза.
32. Основные синэкологические характеристики животного населения. Понятия численности, видового богатства и видового разнообразия.
33. Структура доминирования и соотношение жизненных форм.
34. Индексы экологического разнообразия. Индекс Маргалефа, Шеннона, Пиелу, Симпсона, Бергера-Паркера.
35. Понятия биоиндикации и экологического мониторинга.
36. Комплекс синэкологических характеристик сообщества в биоиндикации и экологическом мониторинге.
37. Консорции. Структура. Консортивные связи. Детерминант консорции, консорты, концентры.
38. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза. Понятие викарирующих видов.

39. Взаимоотношения организмов в биоценозах. Трофические, топические, форические и фабрические связи.
40. Физиологический и синэкологический оптимум.
41. Типы взаимоотношений: "хищник – жертва", "паразит – хозяин".
42. Комменсализм (нахлебничество), мутуализм (симбиоз), нейтрализм, конкуренция.
43. Закон "конкурентного исключения" Гаузе.
44. Понятия экологической ниши и местообитания. Механизмы выхода из конкуренции и разграничения экологических ниш.
45. Понятие об экосистеме. Продуценты, редуценты, консументы. Экотоп.
46. Трофические цепи и сети. Поток и передача энергии.
47. Правила пирамид: пирамиды чисел, биомассы и энергии.
48. Учение о биогеоценозе (В.Н. Сукачёв). Понятие БГЦ. Взаимосвязь компонентов БГЦ. Зооценоз.
49. Понятие сукцессии. Типы сукцессионных смен. Экзо- и эндогенетические смены. Первичные и вторичные сукцессии. Динамика зооценоза.
50. Процесс сукцессии по Клементсу. Климакс. Стабильность экосистем. Биологический круговорот веществ. Роль зооценоза.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	15
<b>Всего</b>	<b>45 баллов</b>

Ответ оценивается на **40-45 баллов**:

- если студент показал высокий уровень знаний, дал правильные, полные, исчерпывающие ответы на все вопросы билета и на дополнительные вопросы, которые были заданы экзаменатором; свободно владеет терминологией, логически и грамотно излагает свои мысли по каждому вопросу, приводит конкретные примеры, ориентируется в возможностях практического применения обсуждаемых положений и принципов; при ответе высказывает собственное мнение и выдвигает предложения относительно решения проблемных вопросов; ответ студента обоснован, убедителен, уверен, правильно раскрывает сущность обсуждаемых понятий и теорий.

Ответ оценивается на **35-40 баллов**:

- если студент показал достаточно высокий уровень знаний, правильно, убедительно ответил на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, заданные экзаменатором, в целом верно вскрыл сущность понятий и явлений, указал на причинно-следственные связи; проанализировал материал с точки зрения возможного практического использования знаний, однако при этом отмечены следующие недостатки: неточности в отдельных формулировках и объяснении причинно-следственных связей, которые были уточнены дополнительными вопросами экзаменатора; самостоятельно приведенные примеры не были убедительными и не могли ясно продемонстрировать явление, которое раскрывалось в вопросе; на дополнительные вопросы экзаменатора ответ студента был не точным, неконкретным, непоследовательным, не подкрепленным примерами.

Ответ оценивается на **30-35 баллов**:

- если студент показал достаточный уровень знаний, правильно ответил на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, заданные экзаменатором, в целом верно вскрыл сущность понятий и явлений, проанализировал материал с точки зрения

возможного практического использования знаний, однако при этом отмечены следующие недостатки: недостаточность ответа по одному из вопросов билета или на дополнительный вопрос (но с помощью экзаменатора недостатки были устранены); не раскрыты причинно-следственные связи, закономерности; примеры, которые приводил студент, были неконкретными или неточными (точность установлена дополнительными вопросами экзаменатора).

Ответ оценивается на **25-30 баллов**:

- если студент в целом верно, но не полностью изложил материал по вопросам билета, смог привести примеры, но при этом в ответе отмечены следующие недостатки: недостаточность ответа по двум вопросам билета или по дополнительным вопросам уточняющего характера; отсутствие четкой логической последовательности в ответах; в ответе не выявлены причинно-следственные связи явлений и объектов; предоставлена ограниченная информация относительно практического применения обсуждаемых положений и закономерностей.

Ответ оценивается ниже **25 баллов**:

- если студент смог дать ответ только по двум из трех вопросов билета, испытывал затруднения в ответе на дополнительные вопросы, в ответах также отмечены следующие недостатки: путаница в приведенных примерах; недостаточное умение связывать теоретический материал с аспектами его возможного практического использования; непонимание отдельных положений и закономерностей, изложенных в ответе; нечеткое владение терминологией; в ответах отсутствует логическая последовательность, в полной мере не выявлена сущность явления.

#### 10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Вид контрольного мероприятия	Количество баллов
Решение практических заданий	20
Реферат	10
Модульный контроль (тестирование)	25
Экзамен	45
<b>Всего</b>	<b>100</b>

#### ПОРЯДОК ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## **11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской. Используется видеотека научно-популярных фильмов. Лабораторные занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, материально-техническую базу учебных лабораторий кафедры зоологии и экологии.



### 13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонГУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Марфенин, Н. Н. Экология : учебник / Н. Н. Марфенин. - Москва : Академия, 2012. - 508, [1] с.	1	–
2.	Поведение, экология и эволюция животных [Текст] : труды, статьи, монографии. Т. 1 / под общ. ред. В. М. Константинова. - Рязань : Голос губернии, 2009. - 295 с.	1	–
3.	Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экол. специальностям / А. С. Степановских. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 791 с.	3	–
4.	Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).	-	+
5.	Методические рекомендации к практическим занятиям по курсам "Биогеоценология", "Экология животных" [Электронный ресурс] : (для магистров специальности "Биология") / [сост. А. Д. Штирц] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2010. - (Библиотека ДонНУ: Электронные данные 1 файл. Формат: pdf).	–	+
<i>Дополнительная литература</i>			
6.	Дзержинский, Ф. Я. Зоология позвоночных : учебник / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. - Москва : Академия, 2013. - 462 с.	1	–
7.	Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : Курс лекций / [сост.: А. Е. Рязанцева, Е. Н. Маслодудова] ; Донецкий нац. ун-т, Биолог. фак., Каф. зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2015. – (Библиотека ДонНУ: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Электронная версия: формат pdf)	–	+
8.	По страницам Красной книги г. Краматорска (животный мир) : [справ.] / [авт кол.: М. О. Высочин, К. В. Курачий, В. В. Терехова и др.] ; Краматорский гор. совет. - Краматорск, 2010. - 104 с.	2	–

### 14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Электронно-библиотечная система Донецкого государственного университета

<http://library.donnu.ru/>

Электронная библиотека e-library

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Библиотека «Флора и фауна»:

<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

**Седловская, С. М. Экология животных**

<https://lib.vsu.by/xmlui/handle/123456789/3163>

**Экология животных**

[www.bio.bsu.by/zoology/files/buga,%202005-1.pdf](http://www.bio.bsu.by/zoology/files/buga,%202005-1.pdf)

**Наумов Н.П. Экология животных**

<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

**Саварин-Экология животных-практическое пособие-2012.pdf**

[old.gsu.by/.../Саварин-Экология%20животных-практическое%20пособие-2012.pdf](http://old.gsu.by/.../Саварин-Экология%20животных-практическое%20пособие-2012.pdf)

## 15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

## 16. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Организация контактной работы обучающихся и преподавателей осуществляется в электронной информационно-образовательной среде Донецкого государственного университета посредством использования информационных ресурсов:

- электронных личных кабинетов преподавателей и студентов;
- облачного сервиса ДонГУ;
- сервиса электронной почты ДонГУ;
- официальных сообществ университета в социальной сети «ВКонтакте»;
- системы дистанционного обучения и электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle.

Разработчик:

канд. биол. наук, доцент

А. Д. Штирц