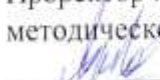


Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
 С.Н. Титов
« 25 » июня 20 21 г.

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Программа учебной дисциплины экологического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Корепов М.В.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-
географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология животных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) Экологического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-4 семестрах: Зоология, Региональная фауна, Основы зооценологии, Общая биология, Основы гидробиологии.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Общая экология, Биогеография, Теория эволюции, Биология размножения и развития, Экологический контроль окружающей среды, Зоо- и фитоконтроль, Учебная (ознакомительная) практика по биомониторингу.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Экология животных» являются формирование у студентов систематизированных знаний в области экологии животных и применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачей освоения дисциплины является формирование теоретического материала и выработка навыков организации проектной деятельности в области экологии, использования методов оценки состояния организмов при воздействии на него различных факторов среды и способов измерения различных показателей водной, почвенной и наземно-воздушной сред, ознакомление с ролью животных в трофической структуре биоценозов, экологическими группами животных в разных средах обитания.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экология животных» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-1 Способен проводить лабораторные исследования, работать на аналитическом оборудовании, пользоваться микробиологическими, молекулярно-биологическими методами определения биологических объектов для оценки экологического состояния природной среды и обеспечению	ОР-1 способы оценки	ОР-2 применять	ОР-3 методами оценки

экологической безопасности природных систем ПК-1.1 Знает способы оценки экологического состояния природной среды	экологического состояния природной среды	теоретические знания по экологии животных в различных экологических работах	состояния организмов при воздействии на него различных факторов среды
--	--	---	---

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час.	Практические занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Лабораторные занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Самостоят. работа, час.	
	Трудоемк.								
	Зач. ед.	Часы							
5	3	108	18	-	-	30	2	33	Экзамен (27)
Итого:	3	108	18	-	-	30	2	33	27

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5 семестр				
Введение в предмет. Предмет, методы и задачи экологии животных	1	-	2	4
Организм и среда Экологические факторы и их влияние на животных	1	-	2	4
Организм и среда Основные характеристики сфер жизни	1	-	2	4
Экология особей Биологические циклы	1	-	2	4

Экология особей Пространственная ориентация животных	2	-	4	4
Экология особей Питание животных	1	-	2	4
Экология особей Размножение животных	1	-	2	4
Популяционная экология Понятие популяции	1	-	2	4
Популяционная экология Популяционная структура вида	2	-	2	5
Популяционная экология Динамика популяций	2	-	2	4
Популяционная экология Пространственная структура популяции	1	-	2	4
Животные в сообществах. Биогеоценология Основные формы межвидовых отношений	2	-	2	4
Животные в сообществах. Биогеоценология Биогеоценозы	1	-	2	7
Животные в сообществах. Биогеоценология Антропогенное влияние на животных	1	-	2	4
Итого по 5 семестру	18	-	30	60

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет

Тема 1. Предмет, методы и задачи экологии животных

Экология животных как наука. Место экологии животных в ряду других биологических наук. Объекты и методы экологии животных. Сравнительно-экологический метод. Эколого-географический метод. Основные направления и задачи современной экологии животных. Особенности исследования гидробионтов, почвенных животных (педобионтов), сухопутных животных (аэробиионтов), паразитов. Особенности аутоэкологического, популяционного и биоценологического подходов к экологии животных.

Интерактивная форма: учебная дискуссия

Раздел II. Организм и среда

Тема 2. Экологические факторы и их влияние на животных.

Понятие экологический фактор. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды обитания. Классификация факторов: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие. Изменчивость действия факторов среды. Стабильные факторы среды. Закономерно-периодические факторы. Климатические факторы.

Формы действия (прямое, косвенное, сигнальное) и взаимодействие факторов. Интенсивность действия факторов и понятие оптимума. Основные абиотические факторы. Значение дозировки фактора для организма. Принцип Ю.Либиha. Закон толерантности В. Шелфорда и В. Тэйлора: зависимость "успеха" вида от уровня отклонения факторов от зоны оптимума. Правило географического "предварения" распространения и местообитаний вида при передвижении на юг и север В.В. Алехина.

Эврибионтность и стенобионтность. Термофилия, стенотермия и эвритермия. Температурный преферендум и методы его определения. Животные-оксифилы и стеноксифилы. Правило Бергмана (увеличение размеров гомойотермных позвоночных при продвижении в холодные климатические зоны). Правило Аллена (уменьшение размеров придатков тела при продвижении в области холодного климата). Правило мехового покрова. Физиологическая адаптация, акклимация и акклиматизация животных. Правило Реше-Рубнера об уменьшении потребления кислорода по мере увеличения размеров тела. Правило Рубнера о соотношении массы и поверхности.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению основных абиотических факторов.

Тема 3. Основные характеристики сфер жизни

Параметры литосферы, лимитирующие существование живых организмов: плотность и структурированность, влажность, газовый и ионный составы почвы. Виды субстратов. Особенности действия эдафического фактора среды обитания. Специфика трофических связей в почве. Способы передвижения почвенных организмов. Характеристика атмосферы и гидросферы как сред обитания организмов. Водно-солевой обмен гидробионтов и сухопутных животных. Газообмен. Свет и поведение животных. Приспособительное поведение пойкилотермных и гомойотермных животных к динамике и крайним значениям внешних факторов. Влияние температуры и влажности на размножение и смертность животных.

Интерактивная форма: Презентации на основе современных мультимедийных средств, учебные дискуссии, групповые задания.

Раздел III. Экология особей

Тема 4. Биологические циклы

Суточные и сезонные циклы. Суточный ритм активности при различных режимах среды обитания. Резонансное соответствие. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Кочевки. Многолетние циклы. Сезонная спячка теплокровных и холоднокровных животных. Сезонное запасание корма, нагул. Линька покровов, её экологическое значение. Сезонная перестройка метаболизма. Циклы развития беспозвоночных. Диапауза. Сезонная периодичность размножения. Чередование лет обилия и малочисленности видов в связи с климатическими воздействиями.

Тема 5. Пространственная ориентация животных

Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интегративности популяции. Биогенные звуки, голоса и сигналы общения. Границы чувствительности зрения, слуха и обоняния у животных разных систематических групп. Кожная и гигротермическая чувствительность. Анализ времени и пространства. Ориентация как целостный процесс. Чувство направления, ориентация по внешним объектам, кинестетическая память. Роль знакового поля в пространственной ориентации наземных позвоночных. Ориентация птиц по магнитному полю земли и фотокомпасная ориентация. Подражательные реакции в ходе ориентации. Биологическое сигнальное поле по Н.П. Наумову.

Интерактивная форма: учебная дискуссия, работа в микрогруппах.

Тема 6. Питание животных

Трофические уровни экосистемы. Гетеротрофные организмы. Консументы, редуценты. Потеря энергии с переходом на новый трофический уровень. Пирамиды массы и численности. Особенности поддержания численности популяции у животных различных трофических уровней. Основные типы питания животных. Способы добывания корма. Стадный, одиночный, групповой, территориальный, номадный образы жизни и связанные с ними трофические особенности. Специализация питания. Пассивное, паразитическое, активное питание. Пасьба, выедание, подкарауливание и преследование добычи. Полифагия, эврифагия (многоядность), монофагия, стенофагия, олигофагия. Фитофагия, пантофагия (всеядность), миофагия, зоофагия, сапрофагия. Хищничество, каннибализм, инфантицид.

Видовые, половые, возрастные, сезонные, индивидуальные и географические пищевые предпочтения у животных. Конкурентные отношения по питанию.

Интерактивная форма: Презентации на основе современных мультимедийных средств, учебные дискуссии, групповые задания.

Тема 7. Размножение животных

Экологические отличия самцов и самок. Возрастные популяции. Репродуктивная фаза развития. Отличия образа жизни у животных разных половых и возрастных групп. Влияние факторов внешней среды на сезонную динамику размножения. Приуроченность периода размножения к оптимальным внешним условиям. Влияние света на гаметогенез. Лимитирующее влияние недостатка пищи на процесс размножения и плодовитость. Период

гона у млекопитающих. Образование пар. Брачные церемонии, их экологическое значение. Половое и родительское поведение. Обязательное и факультативное научение молодняка. Птенцовые и выводковые птицы.

Интерактивная форма: Презентации на основе современных мультимедийных средств, учебные дискуссии, групповые задания.

Раздел IV. Популяционная экология

Тема 8 Понятие популяции

Общие свойства особи и популяции, как биологических систем. Определения популяции. Различные подходы к определению понятия "популяция". Популяция как естественная пространственная группировка особей. Специфика популяции как биологической системы по Ю. Одуму. Значение популяционного уровня организации живого. Ареал. Климальная изменчивость условий среды. Формы изоляции популяций. Полиморфизм особей в популяции. Структура и динамика популяций. Демографическая, размерная, агрегативная, генетическая и пространственно-экологическая структуры популяции.

Интерактивная форма: Презентации на основе современных мультимедийных средств, учебные дискуссии, групповые задания.

Тема 9. Популяционная структура вида

Виды, подвиды и мелкие таксономические единицы: племена, расы, экотипы. Правило "семидесяти пяти процентов". Ландшафтно-географический район обитания. Географические, экологические, элементарные популяции по Н.П. Наумову. Полиморфизм вида. Межвидовые биологические расы и конституции животных. Генерации. Половые группы. Механизмы регуляции первичного, вторичного и третичного полового состава популяции. Партеогенез. Экологическое значение того или иного соотношения внутривидовых половых и возрастных групп. Экологический критерий вида. Межвидовая гибридизация и экологическое значение видовой изоляции.

Интерактивная форма: учебная дискуссия, работа в микрогруппах.

Тема 10. Динамика популяций

Рождаемость, плодовитость, смертность, скорость роста популяций. Способы регуляции плотности населения. Жизненные стратегии: виоленты, патиены, эксплеренты. К- и R- стратегии размножения, их эволюционное и экологическое значение. Факторы, определяющие изменчивость численности. Типы динамики плотности популяций. Факторы популяционной динамики, зависимые и независимые от её плотности. Влияние недостатка корма, размножения паразитов, неблагоприятных климатических условий периода выведения молодняка, развития заболеваний и роста числа врагов и конкурентов на процессы снижения, стабилизации и повышения численности популяции. Амплитуда колебаний численности. Волны жизни. Биотический потенциал и сопротивление среды. Видовые константы размножения: скорость полового созревания, величина приплода, соотношение самцов и самок в популяциях. Полициклическое и моноциклическое размножение. Неотения. Кривые выживания (кривые смертности). Количественные закономерности динамики численности. "Эффективная" часть популяции. Гомеостаз популяций. Гормональная регуляция численности популяции. Стресс в популяциях. Взаимоотношения между популяциями. Расселение, интродукция, выселение, "пульсация" границ ареала. Оптимальная зона и периферическая часть ареала. Групповой эффект.

Интерактивная форма: учебная дискуссия.

Тема 11. Пространственная структура популяции

Образ жизни - одиночный, одиночно-семейный, групповой (колониальный или стадный). Стада, стаи и плохо структурированные случайные скопления животных. Биологическое значение колониальности. Сезонные изменения организации населения. Стации переживания, стации расселения и временные популяции. Псевдопопуляции, гемипопуляции. Зависимые и независимые популяции (по их отношению к миграции). Особи-резиденты и мигранты. Маркировка территории. Иерархические отношения. Взаимоотношения особей в стадах. Экологическая структура популяций. Преимущества группового образа жизни в популяциях животных. Поведенческие

механизмы. Перекрывание участков. Размеры участков. Семейные участки. Доминирование и подчинение у животных разных видов. Методы учета плотности популяции.

Интерактивная форма: учебная дискуссия.

Раздел V. Животные в сообществах. Биогеоценология.

Практическая подготовка: посещение национального парка «Сенгилеевские горы»

Тема 12. Основные формы межвидовых отношений

Отношения хищник-жертва. Приспособления хищников и жертв. Ошибочные представления о "подвижном равновесии" Спенсера. Колебаний численности хищников и жертв.

Положительные взаимодействия и эксплуатация. Симбиотические и антибиотические отношения. Криптическая и апосематическая окраски. Маскирующий, предупреждающий, расчленяющий и скрадывающий рисунки. Мимикрия. Затаивание, норы и убежища. Отношения паразит-хозяин. Синойкия (квартиранство). Эпойкия и энтойкия. Антагонизм. Форезия (передвижение малоподвижных животных на теле хозяина). Комменсализм (нахлебничество). Нейтрализм. Аменсализм. Мутуализм (обоюдно выгодное сожительство). Коадаптации паразитов и хозяев. Простейшие и гельминты как паразиты животных. Врожденный, специфический и приобретенный иммунитет. Вирулентность паразита. Эпизоотии. Динамика паразитоценозов. Природная очаговость инфекционных заболеваний. Биологический метод борьбы с вредителями. Борьба за ресурсы, убежища и гнездовые участки. Коадаптации и конгруэнции.

Интерактивная форма: учебная дискуссия, групповые задания, презентации на основе современных мультимедийных средств

Тема 13. Биогеоценозы

Биосфера. Живое и косное вещество по В.И. Вернадскому. Роль консументов в круговороте веществ и энергии в биосфере. Ноосфера. Эволюция биосферы. Автономность биоценозов. Успешность проникновения вида в сообщество. Циклы питания. Стадии развития биоценоза. Сукцессии (смены типа сообщества) и климаксные (завершающие) сообщества.

Интерактивная форма: учебная дискуссия.

Тема 14. Антропогенное влияние на животных

Природопользование и охрана окружающей среды. Человеческая деятельность и животный мир. Агроэкосистемы. Одомашнивание диких животных. Промысел животных. Воздействие добычи животных на численность, размножение и состояние популяций животных. Влияние промышленности и транспорта на изменение ландшафтов, заселенных животными. Антропогенное нарушение путей миграции птиц и млекопитающих. Населенные пункты как среда обитания животных и животные-синантропы. Преобразование и реконструкция фауны.

Интерактивная форма: учебная дискуссия.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен

дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовка к дискуссиям по темам дисциплины (подготовка с презентациями)

Темы рефератов

1. Брачные церемонии, их экологическое значение. Половое и родительское поведение.
2. К- и R- стратегии размножения. Примеры
3. Биологическое значение колониальности.
4. Определение и примеры взаимодействий животных.
5. Агроэкосистемы. Одомашнивание диких животных
6. Антропогенное нарушение путей миграции птиц и млекопитающих

Перечень вопросов для дискуссии

1. Определение понятия «аутэкология».
2. Чем занимается синэкология.
3. Основоположителем «демэкологии».
4. Наука о взаимодействии с окружающей средой биосферы.
5. Когда издан Экологический кодекс РК
6. Кем был впервые воспроизведен в русской научной литературе термин «экология»
7. Международный союз природы и природных ресурсов (МСОП)
8. Термин "экологическая ниша" был предложен в 1917г
9. Факторы, возникающие в результате деятельности человека
10. Факторы, изменение которых во времени повторяются регулярно
11. «Лимитирующие факторы»
12. Пределы толерантности и закон Шелфорда.
13. «Закон минимума»
14. Организмы, хорошо адаптирующиеся к широкому изменению состояния среды
15. Соотношение особей популяции по возрастному состоянию
16. Виды сообщества, которые своей жизнедеятельностью создают среду для всего биоценоза
17. Кто является автором учения о биогеоценозе.
18. Кем и когда впервые был предложен термин «экосистема»
19. Напряженное состояние взаимодействия человека с окружающей средой, при котором затруднены производственные и жизненные процессы.
20. Явление экологического разобщения близкородственных видов.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учебное пособие / Л. Н. Ердаков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043086> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069167> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Защита реферата ОС-2 Презентация по темам дискуссий	ОР-1 способы оценки экологического состояния природной среды ОР-2 применять теоретические знания по экологии животных в различных экологических работах ОР-3
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) ОС-3 Зачет в форме устного собеседования	методами оценки состояния организмов при воздействии на него различных факторов среды

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Экология животных».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

**ОС-6 Зачет в форме устного собеседования
Примерные вопросы к зачету**

1. Предмет экологии животных, ее задачи. Связь экологии животных с другими науками (морфология, физиология, систематика, биогеография, палеонтология, генетика и др.).
2. История развития экологии животных. Основные направления современной экологии.
3. Экология и народное хозяйство (животноводство, сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Роль экологии в создании научных основ рационального природопользования.
4. Количественная мера воздействия факторов среды. Правило оптимума. Экологическая валентность.
5. Взаимодействия факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума.
6. Лимитирующие факторы, их экологическое значение.
7. Типы адаптаций. Адаптации по типу толерантности и по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции.
8. Теплообмен животных и температура среды. Температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия.
9. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных.
10. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у гомойотермных животных.
11. Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям.
12. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой.
13. Нырющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.
14. Водно-солевой обмен водных животных. Пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Стено- и эвригалинные виды.
15. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных. Адаптации животных к изменению обеспеченности организма водой и минеральными веществами.
16. Биологические ритмы. Механизмы суточной циклики. Циркадные ритмы.
17. Биологические ритмы. Сезонные ритмы жизнедеятельности. Эколого-физиологические механизмы, регулирующие сезонные изменения у животных.
18. Приспособления животных к обитанию в условиях снежного и ледового покровов. Адаптации к движению среды (ветер, течения, волны).
19. Питание животных. Физиологические и морфологические адаптации к разным видам корма.

20. Типы взаимодействия между популяциями разных видов.
21. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности. Значение поведенческих и физиологических реакций, роль структуры популяции.
22. Основные факторы динамики численности. Роль климатических, кормовых условий и эпизоотий. Взаимовлияние хищников и их жертв.
23. Динамика численности отдельных видов, ее типы. Кривые выживаемости у разных видов животных.
24. Плотность популяции и ее регуляция.
25. Экологическое значение и механизмы поддержания сложности общего генофонда популяции.
26. Половая структура популяций и ее динамика.
27. Возрастная структура популяций.
28. Сигнализация и общение в популяциях. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостности популяции.
29. Взаимоотношения особей в стадах; лидеры и вожаки.
30. Иерархические отношения у оседлых животных. Доминирование.
31. Этологическая структура популяций. Разнокачественность особей в популяциях. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.
32. Особенности пространственной структуры у кочующих видов.
33. Особенности пространственной структуры у оседлых видов.
34. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.
35. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки.
36. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Адаптации к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяции.
38. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы.
39. Изменение ландшафтов и связанные с этим изменения состава и структуры сообществ.
40. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.
41. Воздействие человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных.
42. Необходимость оценки и прогнозирования влияния человека на биосферу.
46. Регламентация природопользования в России.
51. Тератогены и эмбриотоксические вещества в среде. Основные источники их поступления. Мутагены и канцерогены в среде, основные источники их поступления.
52. Амфибии, как индикаторы загрязнения среды.
53. Птицы, как индикаторы загрязнения среды.
54. Мелкие млекопитающие, как индикаторы загрязнения среды.
55. Реакция наземных экосистем на техногенное загрязнение. Экологический мониторинг на популяционном уровне.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
5 семестр	Разбалловка по видам работ	9 x 1=9 баллов	15 x 1=15 баллов	244 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 баллов max	268 балла max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 5 семестра

Оценка	5 семестр (3 ЗЕ)
«зачтено»	> 150 баллов
«незачтено»	< 150 баллов

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Лабораторная работа № 1. Предмет, методы и задачи экологии животных

План:

1. Экология животных как наука.
2. Место экологии животных в ряду других биологических наук.
3. Объекты и методы экологии животных.
4. Сравнительно-экологический метод.
5. Эколого-географический метод.
6. Основные направления и задачи современной экологии животных.
7. Особенности исследования гидробионтов, почвенных животных (педобионтов), сухопутных животных (аэробиионтов), паразитов.
8. Особенности аутэкологического, популяционного и биоценотического подходов к экологии животных.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

Лабораторная работа №2 Экологические факторы и их влияние на животных

План:

1. Понятие экологический фактор
2. Классификация факторов: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие.
3. Закономерно-периодические факторы.
4. Климатические факторы.
5. Формы действия (прямое, косвенное, сигнальное) и взаимодействие факторов.
6. Интенсивность действия факторов и понятие оптимума.
7. Основные абиотические факторы.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

Лабораторная работа №3 Основные характеристики сфер жизни

План:

1. Принцип Ю.Либиха.
2. Закон толерантности В. Шелфорда и В. Тэйлора: зависимость "успеха" вида от уровня отклонения факторов от зоны оптимума.
3. Правило географического "предварения" распространения и местообитаний вида при передвижении на юг и север В.В. Алехина.
4. Эврибионтность и стенобионтность.
5. Правило Бергмана
6. Правило Аллена
7. Особенности действия эдафического фактора среды обитания.
8. Приспособительное поведение пойкилотермных и гомойотермных животных к динамике и крайним значениям внешних факторов.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

Лабораторная работа №4 Биологические циклы

План:

1. Суточные и сезонные циклы.
2. Вертикальные и горизонтальные суточные миграции наземных позвоночных. Кочевки. Многолетние циклы.
3. Сезонная спячка теплокровных и холоднокровных животных. Сезонное запасание корма, нагул.
4. Сезонная периодичность размножения. Чередование лет обилия и малочисленности видов в связи с климатическими воздействиями.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №5 Пространственная ориентация животных

План:

1. Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интегративности популяции.
2. Анализ времени и пространства. Ориентация как целостный процесс. Чувство направления, ориентация по внешним объектам, кинестетическая память.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №6 Питание животных

План:

1. Трофические уровни экосистемы. Гетеротрофные организмы. Консументы, редуценты.
2. Основные типы питания животных. Способы добывания корма. Стадный, одиночный, групповой, территориальный, номадный образы жизни и связанные с ними трофические особенности.
3. Пассивное, паразитическое, активное питание. Хищничество, каннибализм, инфантицид.
4. Экологические отличия самцов и самок. Возрастные популяции. Репродуктивная фаза развития.
5. Лимитирующее влияние недостатка пищи на процесс размножения и плодовитость.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №7 Размножение животных

План:

1. Птенцовые и выводковые птицы.
2. Период гона у млекопитающих. Образование пар. Брачные церемонии, их экологическое значение.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №8 Понятие популяции

План:

1. Общие свойства особи и популяции, как биологических систем.
2. Определения популяции. Различные подходы к определению понятия "популяция".
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №9 Популяционная структура вида

План:

1. Виды, подвиды и мелкие таксономические единицы: племена, расы, экотипы. Правило "семидесяти пяти процентов".
2. Рождаемость, плодовитость, смертность, скорость роста популяций.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа № 10 Динамика популяций

План:

1. K- и R- стратегии размножения, их эволюционное и экологическое значение. Факторы, определяющие изменчивость численности.
2. Амплитуда колебаний численности. Волны жизни. Биотический потенциал и сопротивление среды.
3. Кривые выживания (кривые смертности). Количественные закономерности динамики численности. "Эффективная" часть популяции.
4. Гомеостаз популяций. Стресс в популяциях. Взаимоотношения между популяциями.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №11 Пространственная структура популяции

План:

1. Оптимальная зона и периферическая часть ареала. Групповой эффект.
2. Сезонные изменения организации населения. Стации переживания, стации расселения и временные популяции.
3. Поведенческие механизмы. Перекрытие участков. Размеры участков. Семейные участки.
4. Методы учета плотности популяции.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции. Практическая подготовка включает в себя посещение национального парка «Сенгилеевские горы», в частности прохождение экологической тропы «По следам сурка»

Лабораторная работа №12 Основные формы межвидовых отношений

План:

1. Отношения хищник-жертва. Приспособления хищников и жертв.
2. Симбиотические и антибиотические отношения.
3. Криптическая и апосематическая окраски. Маскирующий, предупреждающий, расчленяющий и скрадывающий рисунки. Мимикрия.
4. Нейтрализм. Амэнсализм. Мутуализм.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №13 Биогеоценозы

План:

1. Борьба за ресурсы, убежища и гнездовые участки.
2. Биосфера. Живое и косное вещество по В.И. Вернадскому.
3. Роль консументов в круговороте веществ и энергии в биосфере. Ноосфера.
4. Эволюция биосферы. Автономность биоценозов. Успешность проникновения вида в сообщество.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

Лабораторная работа №14 Антропогенное влияние на животных

План:

1. Природопользование и охрана окружающей среды.
2. Человеческая деятельность и животный мир.
3. Антропогенное нарушение путей миграции птиц и млекопитающих.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учебное пособие / Л. Н. Ердаков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043086>.

2. Артемьева, Е. А. Экология животных : учебно-методическое пособие / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129754>.

3. Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069167>.

Дополнительная литература

1. Ильюх, М.П. Зоология: [16+] / М.П. Ильюх, Б.К. Котти. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693>.

2. Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0899-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514020>.

3. Экология животных : учебное пособие / Р. З. Гибадуллин, А. Х. Губейдуллина, С. Г. Глушко, В. Ю. Виноградов. — Казань : КГАУ, 2019. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138611>.

4. Богданов, И. И. Сравнительная экология растений и животных : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-8268-2079-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112952>.