



ПТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

» июня 2013 г.

Регистрационный № УД-РЗ/25р.

Экология животных

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 01 01 Биология;

специализации:

1-31 01 01-01 01 Зоология и 1-31 01 01-02 01 Зоология

Факультет биологический
(название факультета)

Кафедра зоологии
(название кафедры)

Курс (курсы) 5-6

Семестр (семестры) 10-11

Лекции 28
(количество часов)

Экзамен _____
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия 6
(количество часов)

Зачет 11
(семестр)

Лабораторные
занятия _____
(количество часов)

Курсовой проект (работа) _____
(семестр)

УСР _____
(количество часов)

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 34
(количество часов)

Всего часов по
учебной дисциплине 34
(количество часов)

Форма получения
высшего образования заочная

Составили С.В. Буга, д.б.н., профессор

(И.О., Фамилия, степень, звание)

2013 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Экология популяций животных», утвержденной 23.11.2010 г., регистрационный № УД 3756 /уч.

(название учебной программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)



Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой

зоологии

(название кафедры)

30.04.2013, протокол № 21

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.В. Буга

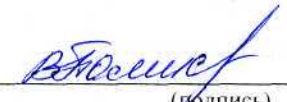
(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению учебно-методической комиссией биологического факультета

25.06.2013 г., протокол № 11

(дата, номер протокола)

Председатель


(подпись)

В.Д. Поликсенова

(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Экология животных – научная дисциплина зоологического цикла, которая рассматривает следующие проблемы:

1. Закономерности воздействия на животных факторов живой и не живой природы.
2. Процессы, протекающие в популяциях животных организмов.
3. Особенности межпопуляционных взаимодействий в приложении к зоологическим объектам.
4. Закономерности организации и функционирования сообществ животных организмов.
5. Прикладные аспекты экологии животных.

Экология животных является одним из древнейших направлений зоологии как науки, экологические сведения человечество начало накапливать с самого начала цивилизации. Долгое время экология животных носила описательный характер, особенно ярко это проявилось в период великих географических открытий. И сейчас экология животных теснейшим образом связана с зоогеографией. В качестве самостоятельного раздела научных исследований на стыке зоологии и экологии она получила признание в XX веке. В разные годы повышенное внимание исследователей и практиков привлекали такие ее разделы как аутэкология животных (рассматривает экологические процессы и явления на уровне зоологических индивидуумов), синэкология животных (занимается этими вопросами на уровне сообществ животных организмов), экология популяций животных организмов (рассматривает вопросы демэкологии животных и межпопуляционных отношений). В последнее время значительный прогресс достигнут в области количественного описания экологических процессов, а также их моделирования.

В рамках специального курса «Экология животных» рассматривается весь спектр сформулированных выше научных и прикладных проблем. Данная дисциплина позволяет укрепить базу экологических знаний и экологическое мировоззрение будущих специалистов, призвана расширить их представления и кругозор по всем экологическим аспектам в приложении к зоологическим объектам.

Целью курса является усвоение студентами современных научных знаний о биосистемах и их взаимодействии со средой. В **задачи** дисциплины входит овладение основными понятиями общей экологии; усвоение законов структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем; получение знаний о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения; определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы. Задачей курса является также приобретение студентами навыков использования теоретических знаний в практической деятельности.

Данные исследований в области экологии животных используются в мониторинге состояния окружающей среды, популяций ресурсных и охраняемых видов животных, экологическом прогнозировании, научном обосновании интродукции и культивировании хозяйственно ценных видов животных, а также контроля популяций животных, наносящих ущерб здоровью человека либо в его хозяйственной деятельности, а также частных разделах

прикладной зоологии, таких как животноводство, рыболовство, охотоведение, иппология, кинология и др.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные закономерности воздействия экологических факторов на животных и особенности адаптации животных организмов к действию факторов среды;
- характеристики сред обитания животных;
- особенности структуры и динамики зоологических популяций;
- закономерности структурно-функциональной организации сообществ животных организмов;
- принципы охраны и рационального использования животного мира, прикладные задачи экологии животных.

уметь:

- анализировать воздействие на животных факторов среды;
- устанавливать структуру и отслеживать динамику зоологических популяций;
- использовать экологические методы исследований сообществ животных организмов;
- разрабатывать практические решения по экологической оптимизации среды обитания, охраны и использования животного мира.

Преподавание дисциплины проводится по блочно-модульному принципу с выделением пяти основных блоков: 1) введение в экологию животных; 2) факторы среды и особенности сред обитания животных организмов; 3) популяционная экология животных; 4) экология сообществ животных организмов; 5) прикладные аспекты экологии животных.

При чтении лекционного курса необходимо применять наглядные материалы в виде таблиц, мелового рисунка, компьютерных презентаций и распечатанных на бумаге выданных презентаций, а также использовать технические средства обучения для демонстрации слайдов на пленочных носителях, компьютерных презентаций и видеоматериалов.

Для организации самостоятельной работы студентов по курсу следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, электронный учебник, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

Учебный курс рассчитан на 34 лекционных часа, из которых 34 являются аудиторными (34 часа лекционных).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Введение в экологию животных. Предмет экологии животных, ее связи с зоогеографией, генетикой, физиологией животных, эволюционным учением. Цель, задачи, объекты и методы экологии животных. История экологии животных, ее прикладные аспекты.

2. ФАКТОРЫ СРЕДЫ И ОСОБЕННОСТИ СРЕД ОБИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Факторы среды и адаптации к ним животных. Экофактор как условие, ресурс, источник информации для животных. Способность к адаптации и специфика отношений со средой у животных организмов; роль нервной системы и поведения. Общие принципы адаптации животных на организменном уровне организма, неоднозначность воздействия экологических факторов на функции организма.

Радиация, световое излучение как экологический фактор, основные морфо-физиологические и поведенческие приспособления животных к их воздействию. Световое излучение видимой части спектра, его роль в ориентации животных; свет как фактор биотопического распределения животных, фотофилы и фотофобы.

Термальный фактор и жизнедеятельность животных. Кривофилы и термофилы, стенотермные и эвритермные животные. Эффективные температуры развития пойкилотермных животных, температурный порог развития. Пути адаптаций животных к термальному фактору: химический, физический и поведенческий механизмы терморегуляции. Гомойотермия. Правила Аллена и Бергмана. Экотермные и эндотермные животные. Экологические преимущества разных способов терморегуляции. Сигнальное значение термального фактора.

Влажность и водные ресурсы, химический состав водных растворов как экологические факторы, их воздействие на животные организмы. Реакция водных животных на изменения солености. Осморегуляция, ее типы и соответствующие морфо-физиологические приспособления животных. Давление в водной среде, эври- и стенобатные формы, приспособления животных к вертикальным перемещениям в водной среде. Водный баланс наземных животных. Способы получения воды. Гигро-, мезо- и ксерофилы. Способы удержания воды в организме. Совместное действие температуры и влажности на животных. Принцип смены местообитаний.

Значение субстратных и орографических факторов в жизнедеятельности животных.

Движение воздушных масс и химический состав атмосферы как экологические факторы, их воздействие на животные организмы. Воздействие атмосферных ксенобиотиков на животных. Использование воздушных потоков для расселения животных, аэропланктон. Косвенное влияние ветра. Атмосферное давление, его сигнальное значение для животных.

Особенности сред обитания животных. Водная среда обитания животных организмов. Экологические зоны водоёмов и распределение заселяющих их животных. Кислородный, солевой и температурный режимы водоёмов и специфические приспособления животных-гидробионтов.

Почва как переходная среда обитания животных. Краткая характеристика эдафических факторов на животные организмы. Микро-, мезо- и макрофауна. Способы передвижения животных в почве.

Наземно-воздушная среда обитания животных, её специфические особенности: плотность воздуха, дефицит влаги, температурные колебания, осадки. Способы передвижения животных по воздуху и поверхности почвы.

Живые организмы как среда обитания. Экологические преимущества и затруднения паразитов. Экто- и эндопаразиты. Важнейшие адаптационные особенности паразитов: высокая плодовитость, выработка сложных биологических циклов, использование переносчиков и промежуточных хозяев.

3. ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Особенности популяций животных организмов. Внутривидовые группировки у животных и их биологическое значение. Взгляды Н. П. Наумова, С. С. Шварца и В. Н. Беклемишева на классификацию внутривидовых группиров животных организмов. Свойства популяции и её характеристики. Факторы, влияющие на величину популяций животных.

Экологическая структура популяции животных организмов. Группировки по фенологии, трофэкологии, характеристикам размножения, особенностям двигательной активности.

Пространственная структура популяции животных и её адаптивное значение. Оседлый и кочевой образ жизни. Территориальное поведение животных, коммуникация между особями и способы закрепления территории.

Возрастная структура популяции животных: основные понятия (поколение, возрастная группа, возрастные когорты, приплод) и способы её представления (соотношение поколений, приплодов, возрастных групп; возрастные пирамиды). Пререпродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Репродукционный возраст у гомойотермных животных. Продолжительность жизни индивидуумов и связи между поколениями.

Половая структура популяции животных с различными вариантами детерминации пола. Половой диморфизм. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов в популяциях, влияние последнего на темпы воспроизводства.

Этологическая структура популяции животных организмов. Одиночный образ жизни. Групповой образ жизни, направления его изменения: усиление связей между полами, усиление связей между поколениями. Колонии, стаи, стада. Разнокачественность особей в популяциях, лидеры и вожаки. Иерархия и доминирование. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.

Демография популяций животных организмов, факторы, определяющие динамику численности популяции (рождаемость, смертность, вселение и выселение особей). Демографические таблицы, кривые выживания. Гомеостаз популяций, зависящие и независящие от плотности механизмы регуляции численности особей в популяциях насекомых (по Г. А. Викторову), фазовость. Типы динамики численности популяций животных. Адаптивные демографические стратегии животных, *K*- и *r*-стратегии.

Межвидовые популяционные взаимодействия у животных. Нейтрализм. Трофические, топические, форические и фабрические связи. Симметричные антибиотические межвидовые взаимодействия, Конкуренция, пассивная (эксплоатация) и активная (интерференция) её формы, способы избегания конкурентного исключения. Антисимметричные межвидовые взаимодействия. Хищничество и мерофагия; активное хищничество, собирательство, пастьба, фильтраторство. Паразитизм. Факультативные, односторонне-

и обоюдосторонне-облигатные мутуалистические взаимодействия животных с микроорганизмами, растениями и другими животными.

4. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Сообщества видов (биоценозы) как форма организации живого населения биосферы. Неравномерность заселения животными биосферы. Структура зооценозов: видовая, пространственная и экологическая. Роль физико-географических и естественно-исторических факторов в формировании состава и структуры сообществ животных организмов. Границы сообществ, экотоны и краевой эффект. “Насыщенные” и “ненасыщенные” ценозы, правила числа видов и числа особей. Зависимость между структурными особенностями сообществ и их устойчивостью. Динамика сообществ животных организмов: обратимые и необратимые изменения, соотношение тенденций к развитию и поддержанию стабильности. Биоценотические аспекты антропогенного воздействия на фауну и животное население.

Функциональная структура экологических систем, положение в ней животных организмов. Отношения животных и растений; прямые трофические связи и взаимные приспособления. Роль популяций животных в формировании и функционировании растительных сообществ. Участие животных в размножении и расселении растений, связанные с этим коадаптации. Энергетический принцип анализа функционирования экосистем, роль популяций животных-консументов в ускорении потоков вещества и энергии.

5. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Инвазии животных организмов как общеэкологическая проблема. Аборигенные и адвентивные формы, интродукция и натурализация. Внедрение инвазийных видов в сообщества, его последствия. Прикладные аспекты проблемы. Адвентивная фракция рецентной фауны Беларуси и прогноз ее пополнения в современный период.

Экология животных и хозяйственная деятельность человека. Роль экологии животных в разработке научных основ охраны животного мира и рационального использования биологических ресурсов.

Заочная форма получения высшего образования

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практ., семинар	Лаб. занятия	УСР	
I	Введение	2				
II	Факторы среды и особенности сред обитания животных организмов	8	6			
III	Популяционная экология животных	10				
IV	Экология сообществ животных организмов	4				
V	Прикладные аспекты экологии животных	4				
Всего:		28				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение Предмет экологии животных как науки и ее место среди других биологических наук	2 2						
2	Факторы среды и особенности сред обитания животных организмов	8		6				
2.1	Адаптации животных к экологическим факторам. Экофактор как условие, ресурс, источник информации. Общие принципы адаптации на организменном уровне. Радиация и световое излучение как экофактор, адаптации к ним животных	2		2				
2.2	Термальный фактор и жизнедеятельность животных. Пути и основные направления адаптаций к термальному фактору, механизмы терморегуляции. Экто- и эндотермия. Сигнальное значение термального фактора.	2		2				
2.3	Влажность и водные ресурсы, химический состав водных растворов как экофактор. Осморегуляция и соответствующие адаптации животных. Давление водного столба. Способы получения воды и ее удержание в организме. Использование животными движения водных масс для расселения.	2						
2.4	Основные среды обитания животных. Водная среда обитания, экологические зоны водоемов и распределение заселяющих их животных. Кислородный, солевой и термальный режимы водоемов, адаптации животных. Почва как переходная среда обитания животных. Особенности обитания животных в наземно-воздушной среде. Живые организмы как среда обитания. Экологические преимущества и затруднения паразитов.	2		2				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Популяционная экология животных	10						
3.1	Особенности популяций животных. Свойства популяции и ее характеристики. Пространственная структура и ее адаптивное значение. Оседлый и кочевой образ жизни. Территориальное поведение животных.	2						
3.2	Возрастная структура популяций животных. Пререпродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Половая структура. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов. Этологическая структура популяции животных организмов	2						
3.3	Демография популяций животных. Демографические факторы в популяции животных. Кривые выживания. Гомеостаз и механизмы регуляции. Адаптивные демографические стратегии.	2						
3.4	Межвидовые популяционные взаимодействия. Трофические, топические, форические и фабрические связи. Симметричные и асимметричные межвидовые взаимодействия. Мутуализм и нейтрализм.	2						
4	Экология сообществ животных организмов	4						
4.1	Характеристики сообществ. Структура зооценозов. Динамика сообществ животных организмов. Насыщенность ценозов и их устойчивость.	2						
4.2	Функционирование экосистем. Функциональная структура экосистем, положение в ней животных. Роль животных в ускорении потоков вещества и энергии в экосистемах	2						
5	Прикладные аспекты экологии животных	4						зачет
5.1	Чужеземные виды животных в фауне. Инвазии организмов как общеэкологическая проблема. Аборигенные и адвентивные формы. Интродукция и натурализация. Внедрение инвазийных видов в сообщества, его последствия.	2						
5.2	Прикладные и природоохранные аспекты экологии животных. Экология животных и хозяйственная деятельность человека. Роль экологии животных в разработке научных основ охраны животного мира и рационального использования биоресурсов.	2						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

№№ п/п	Список литературы	Год из- дания
Основная (ЛО)		
1	<i>М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология: особи, популяции и сообщества</i> / М. Бигон. Дж. Харпер. К. Таусенд // М., Мир	1989
2	<i>Буга С. В. Экология животных: конспект лекций.</i> / С. В. Буга // Мн., БГУ	2005
3	<i>Галковская Г. А. Основы популяционной экологии</i> / Г. А. Галковская // Мн., Лексус	2001
4	<i>Наумов Н. П. Экология животных</i> / Н. П. Наумов // М.. Высш. шк.	1963
5	<i>Новиков Г. А. Основы общей экологии и охраны природы</i> / Г. А. Новиков // Л.. Изд-во ЛГУ	1979
6	<i>Чернова Н. М. Былова А. М. Экология</i> / Н. М. Чернова, А. М. Былова // М.. Просвещение	1988
7	<i>Шилов И. А. Экология</i> / И. А. Шилов // М., Высш. шк.	2001
Дополнительная (ЛД)		
1	<i>Одум Ю. Основы экологии</i> / Ю. Одум // М., Мир	1979
2	<i>Пианка Э. Эволюционная экология</i> / Э. Пианка // М., Мир	1981
3	<i>Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция</i> / О. Солбриг, Д. Солбриг // М., Мир	1982
4	<i>Тишлер В. Сельскохозяйственная экология</i> / В. Тишлер // М.. Колос	1971
5	<i>Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы</i> / Р Уиттекер // М., Прогресс	1980
6	<i>Яблоков А. В. Популяционная биология</i> / А. В. Яблоков // М., Высш. шк.	1987

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

1. Защита подготовленного студентом реферата.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1. Зоогеография	зоологии		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (степень, звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине