

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Популяционная экология БЗ.В.10

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Общая экология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фардеева М.Б., Павлов Алексей Владиленович

Рецензент(ы):

Рогова Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шайхутдинова Г. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 2142814

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, д.н. (доцент) Фардеева М.Б. кафедра общей экологии отделение экологии , Marina.Fardeeva@kpfu.ru ; Павлов Алексей Владиленович

1. Цели освоения дисциплины

1. Сформулировать у студентов представления о разнообразии популяционных структур организмов, их функциональной роли и значении в экосистемах; динамических показателях, закономерностях, внешних и внутренних механизмах, определяющих существование популяций во времени и пространстве; генетическом и эволюционном значении популяционных единиц в структуре видов. Темы, вытекающие из популяционных характеристик, логически продолжают в разделах, посвященных моделям роста и регуляции численности популяций.
2. Познакомить студентов с основами практической значимости данного раздела экологии, методам сбора и анализа первичной информации.
3. Полученные знания позволят выявлять особенности популяций растительных и животных организмов. Вместе с тем, в силу наибольшей структурной сложности популяционной организации царства животных основная теоретическая часть курса построена на материале из этой области популяционной экологии.
4. Теоретические и методические знания могут быть использованы для изучения последующих дисциплин биолого-экологического и географического направления (в курсах - общая экология, биоразнообразие, популяционная экология, моделирование природных экосистем, микроэволюция и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.10 Профессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

1. Данная учебная дисциплина "Популяционная экология (ПЭ растений)" включена в раздел "Б.3.В. Цикл профессиональных дисциплин. Вариативная (профильная) часть" ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО "Экология и природопользование" (бакалавриат) по профилям подготовки "общая экология". Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на познание биосферы Земли, влияние различных факторов на структуру и состояние популяций, слагающих экосистемы, на их распространение и охрану.
2. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в процессе изучения (ботаники, систематики растений, общей экологии, экологии организмов и т.д.) и использоваться для дальнейшего освоения курсов - общая экология, биоразнообразие, популяционная экология, учение о биосфере, методы биологических исследований, методы биоиндикации биоразнообразия, ООПТ и т.д.
3. Знания и умения, полученные в процессе его изучения необходимы также для прохождения полевой и производственной практики и т.д.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для изучения популяционного растительного биоразнообразия

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	получение навыков оценки состояния популяций и фитоценозов современными методами количественной обработки информации
ПК-7 (профессиональные компетенции)	обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

значение популяционной организации жизни; разбираться в типах и структурах популяций;

2. должен уметь:

использовать навыки исследовательской работы и применять их практически при оценке состояния популяций основных групп организмов, особенно редких и охраняемых; освоить методы статистического анализа первичного материала;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о моделях роста и численности популяций; ориентироваться в основных подходах изучения популяций; научиться самостоятельно пользоваться методами оценки состояния популяций для рационального природопользования и научной литературой, для подготовки и выполнения рефератов, самостоятельных и курсовых работ.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Популяции растений, система популяций. Методические трудности в определении границ популяционных единиц						

разного ранга

5	1	1	6	0	устный опрос
---	---	---	---	---	--------------

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Типы онтогенеза растений у разных жизненных форм, понятие биоморфа.	5	2	1	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Численность популяций, плотность популяций их динамика в пространстве и времени. Возрастная структура, типы онтогенетических спектров	5	3	2	6	0	презентация
4.	Тема 4. Поливариантность онтогенеза: виталитетная структура популяций. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, типы виталитета.	5	4	2	6	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Пространственная структура популяций разных жизненных форм	5	5	2	6	0	презентация
6.	Тема 6. Популяции различных групп животных, типология жизненных форм животных.	5	6	1	6	0	устный опрос
7.	Тема 7. Пространственное распределение особей. Общая численность и плотность.	5	7	1	6	0	презентация
8.	Тема 8. Статистические основы сбора материала.	5	8	1	4	0	презентация
9.	Тема 9. Особенности демографии популяций растений и животных	5	9	1	4	0	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			12	48	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Популяции растений, система популяций. Методические трудности в определении границ популяционных единиц разного ранга

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятие популяция растений Существует 2 подхода к выделению популяций: фенетико-генетический и эколого-ценотический (ландшафтно территориальный). 1. Популяция - это устойчивая группировка особей одного вида, целостность которой определяется обменом генетической информации, от соседних совокупностей они отделены изоляционными барьерами, такие единицы называют ? естественно-историческими, панмиктическими, локальными или местными популяциями (Тимофеев-Ресовский и др., 1973, Яблоков, Ларина, 1985); 2. Популяция - это относительно обособленное поселение особей данного вида, способное устойчиво и длительное время воспроизводиться в пределах освоенной территории и эволюционировать (Ценопопуляции?, 1976, Марков, 1989). Выделить границы локальной популяции сложно, т.к. не оговаривают наличие каких-либо барьеров для скрещивания. Это могут быть экотопические и ценотические границы, удаленность поселений, геоморфологические преграды и т.д. Размеры локальных популяций трав часто совпадают с границами фитоценоза. 3. Ценопопуляция ? это популяция вида, выделяемая в границах определенного фитоценоза (Петровский, 1961, Корчагин, 1964), затем внесли уточнение ? выделение такого элементарного популяционного объекта осуществляется Термин ? популяция? стал употребляться в биологической литературе, по-видимому, с начала XX века. В 1903 году известный датский генетик и селекционер В. Иогансен определил популяцию как совокупность биотипов, т. е. групп особей, имеющих одинаковый генотип, и противопоставил ей чистую линию генетически однородное множество, отдельный гомозиготный биотип. Одновременно он ввел и термин биотип, под которым понимал группу равнонаследственных гомозиготных или гетерозиготных особей. Если гетерогенность в популяциях объясняется как генотипическим разнообразием, так и влиянием внешней среды, то вся изменчивость внутри чистой линии носит только фенотипический характер, т. е. зависит лишь от воздействия внешних факторов

практическое занятие (6 часа(ов)):

Оценка состояние ценопопуляции на основе различных популяционных параметров

Тема 2. Типы онтогенеза растений у разных жизненных форм, понятие биоморфа.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Онтогенез - сумма процессов, составляющих развитие открытой биологической системы, имеющих начало, причинно обусловленные звенья такого развития и естественный конец. При реализации всей генетической программы можно говорить о полном онтогенезе или полном развитии генеты (Harper, 1977). У некоторых особей (видов) в зависимости от семенного или вегетативного размножения и длительности существования реализуется только часть генетической программы, такой тип онтогенеза у растений называется сокращенный и неполный. По Л. А. Жуковой (1983) Полный онтогенез - это генетически обусловленная, полная последовательность всех этапов развития одной или ряда поколений особей от диаспоры до естественной смерти на завершающих этапах вследствие старения, в случае раннего отмирания особи или возникновения ее из вегетативной диаспоры (раметы) ее онтогенез будет неполным. Сокращенным следует считать онтогенез, в течение которого возможен пропуск отдельных состояний или периодов. Полный онтогенез растений совпадает с понятием большой жизненный цикл (Ценопопуляции растений, 1976). Более общее определение онтогенеза дано В.В. Скрипчинским (1977). Онтогенез начинается с формирования нового организма (с зиготы) на определенных этапах развития индивид отделяется и становится самостоятельным, затем развивается и наконец отмирает.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Определение онтогенеза разных жизненных форм растений и определение онтогенетических групп по различным признакам

Тема 3. Численность популяций, плотность популяций их динамика в пространстве и времени. Возрастная структура, типы онтогенетических спектров

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основными параметрами для оценки ценопопуляций являются: биомасса, численность, плотность, половой состав (для двудомных видов), возрастной состав, внутривидовое генотипическое и фенотипическое разнообразие, жизненное состояние, распределение в пространстве и встречаемость в сообществе. Как интегральный параметр оценки положения вида в растительном сообществе принимается тип стратегии (Любарский, 1976). Биомасса - это масса живого органического вещества особей одного вида, приходящихся на единицу поверхности; по биомассе отдельных компонентов биоценоза ее распределению в пространстве и изменению во времени судят о доминировании. Плотность (показатель пространственного размещения особей) - это число особей в расчете на единицу площади, либо на единицу заселенного пространства. По средней плотности популяции (ценопопуляции) можно судить о степени благоприятствования ее местообитания. Связь между плотностью популяции и развитием вегетативных и генеративных сфер нашла отражение в той закономерности, которая была выявлена А.А. Урановым (1960, 1977) для доминирующих видов в естественных сообществах - жизненное оптимальное состояние отмечается при некоторой средней плотности популяции (ценопопуляции). Рождаемость - число новых особей, появившихся за единицу времени в результате размножения. Смертность - показатель, отражающий количество погибших в популяции особей за определенный отрезок времени. Численность - количество особей. Как подчеркивает Дж. Харпер (1977), существует два основных варианта реагирования популяции на изменения условий среды - либо изменение численности (уменьшение, увеличение или стабилизация), либо изменение стратегии за счет пластичности анатомо-морфологических структур или физиологических адаптаций.

практическое занятие (6 часа(ов)):

динамика численности популяции и ее зависимость от климатических факторов

Тема 4. Поливариантность онтогенеза: виталитетная структура популяций. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, типы виталитета.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

формы поливариантности: по уровню жизненности, темпам развития и морфологической структуре. Л.А. Жуковой (1995) предложена классификация разных проявлений поливариантности онтогенеза: А-надтип. Структурная поливариантность, включающая 3 типа: размерную, собственно морфологическую, поливариантность способов размножения и воспроизведения; Б-надтип. Динамическая поливариантность, включающая 2 типа: ритмологическую и временную, или по темпам развития (Жукова, 1988, 1995; Жукова, Комаров, 1991). На организменном уровне выделены следующие формы поливариантности: 1. Демографическая поливариантность ? подразделяется на возрастную и половую. Возрастная поливариантность проявляется в различных модификациях особей по календарному возрасту и возрастным состояниям. Половая ? отмечается у споровых растений и проявляется в существовании двух поколений: диплоидного спорофита и гаплоидного гаметофита. У семенных растений половая дифференциация характерна только для двудомных растений и проявляется в наличие мужских и женских особей. 2. Размерная поливариантность ? дифференциация элементов ценопопуляций по жизненному состоянию. Проявляется как в ходе индивидуального развития особей, так и у особей, находящихся на одном этапе онтогенеза. 3. Морфологическая поливариантность ? многообразие морфологических структур и жизненных форм особей. Проявляется на разных этапах онтогенеза у деревьев, кустарников, кустарничков и травянистых растений (Ценопопуляции растений..., 1988). У некоторых луговых растений 4. Поливариантность размножения ? проявляется в сочетании с особями различных способов размножения: семенного и вегетативного, нескольких вариантов вегетативного размножения. 5. Ритмологическая поливариантность ? поливариантность прохождения фенологических фаз у особей одного вида, что определяет разновременность цветения и плодоношения особей в пределах одной ценопопуляции. 6. Поливариантность по темпам развития, или временная поливариантность выражается в различной скорости индивидуального развития. Поливариантность на популяционном уровне проявляется в разнообразии признаков ценопопуляции. Выделены следующие типы вариации признаков. Жизненность особей оценивается по достигнутой мощности особи, ее роли в фитоценозе, в перспективах дальнейшего развития и т.д. Под жизненностью особи, вероятно, можно понимать свойство особи, проявляющееся: 1) в мощности её вегетативных и генеративных органов, что в свою очередь отражает количество накопленной энергии; 2) в устойчивости к неблагоприятным воздействиям; необходимое условие устойчивости ? способность к регенерации. От устойчивости особи зависят перспективы её дальнейшего развития и ценопопуляции в целом. Поэтому виталитетная структура ЦП, основанная на показателях численности, возрастности, тем ни менее зависит и от морфометрических параметров вегетативных и репродуктивных органов отдельных особей.

практическое занятие (6 часа(ов)):

оценка виталитетной структуры популяций на основе разных методов

Тема 5. Пространственная структура популяций разных жизненных форм

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Как в пределах ареала вида в целом, так и в пределах отдельной популяции, особи в природе распределены, как правило, неравномерно. Распределение зависит: 1. от экзогенных условий ? влажность, освещенность, температура, состав ЭМП, рН почвы, межвидовая конкуренция, антропогенные воздействия разной степени; 2. от эндогенных условий - биологические особенности видов и особей, составляющих популяцию, в большей степени от типа размножения и вегетативной подвижности. И хотя пространственная структура популяций вида, произрастающих в разных местообитаниях, в деталях будет отличаться друг от друга, но особенности биоморфы будут определять общую специфику распределения особей в пространстве, в результате особи вида будут расти либо скученно, либо разрежено, либо формировать более сложные структуры. Пространственную структуру рассматривают в двух аспектах: функциональном и геометрическом [Ценопопуляции раст, 1977]. Функциональный аспект пространственной структуры включает использование ресурсов и средообразующие воздействия на популяцию различных элементов среды. Геометрический ? связан с размещением отдельных элементов ценопопуляции в пространстве (в вертикальном и горизонтальном), где учитываются размеры и возрастное (онтогенетическое) состояние особи. Вертикальная структура связана с размерами и возрастным состоянием растений. Горизонтальная ? элементом рассмотрения использует ценопопуляционные локусы. Пространственную структуру рассматривают в двух аспектах: функциональном и геометрическом (Ценопопуляции растений, 1977, 1988; Заугольнова, 1994). Функциональный аспект пространственной структуры включает использование ресурсов и средообразующие воздействия на популяцию различных элементов среды. Геометрический ? связан с размещением отдельных элементов ценопопуляции в пространстве (в вертикальном и горизонтальном), где учитываются размеры и возрастное состояние особи.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Использование различных методов для оценки пространственной структуры популяций растений

Тема 6. Популяции различных групп животных, типология жизненных форм животных.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Общие и специфические черты популяций растений и животных. Различия между растениями и животными. Типы питания и образ жизни. Подвижный образ жизни животных и сложность их поведения. Проблема определения понятия ?популяция?. Популяция как объект изучения разных наук. Популяция как иерархическая система. Специфика популяций у разных таксономических групп животных. Популяция, как совокупность особей одного вида, связанных панмиксией. Менделевская популяция. Агамные популяции. Экологический подход к определению популяции. Популяция как объект воздействия экологических факторов и субъект ответной реакции на них. Популяция как совокупность особей одного вида, занимающих определенную территорию. Популяции изолированных пространств. Гемипопуляции, как совокупности жизненных стадий одного вида, приуроченных к разным местообитаниям. Генетически изолированные популяции одной экосистемы. Особенности популяций колониальных и полуколониальных видов животных. Значение генетического подхода в экологических исследованиях популяций животных. Тематика экологических исследований популяций животных. Распределение популяций по территории и пространственная структура популяций. Динамика популяций. Пространственно-временной масштаб популяционных процессов разных таксономических групп и методы изучения популяционной экологии животных.

практическое занятие (6 часа(ов)):

типология и определение жизненных форм разных видов животных

Тема 7. Пространственное распределение особей. Общая численность и плотность.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Статистические показатели популяции, как характеристика ее состояния в определенный момент времени. Численность популяции. Абсолютная численность. Непосредственный подсчет. Мечение. Плотность популяции. Относительная численность. Основные типы учетов. Половозрастная структура популяций. Неоднородность среды и особенности экстраполяции. Пространственное распределение особей (популяций). Случайное (независимое) распределение, как показатель воздействия внешних экологических факторов. Регулярное (равномерное) распределение, как показатель антагонистических взаимоотношений между животными. Территориальное поведение животных. Кормовая территория. Связь плотности популяции с размерами животного. Агрегативное (пятнистое) распределение ? особенности поведения животных и взаимоотношений между ними и неоднородность среды. Определение типов пространственного распределения животных. Дисперсия выборок плотности. Факторы, ограничивающие распространение особей и популяций животных. Расселение. Активный выбор местообитания. Оптимальные и пессимальные экотопы. Пресс хищников и конкурентов. Нехватка ресурсов. Абиотические факторы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

определение динамики численности и ее зависимость от разных климатических и биотических факторов

Тема 8. Статистические основы сбора материала.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основные направления в изучении взаимодействия популяций. Сложности в изучении взаимодействия популяций. Теоретический анализ возможной динамики взаимодействующих популяций. Математические модели. Лабораторные исследования. Изучение природных популяций. Попытки анализа совокупности популяций разных видов. Классификация типов межвидовых взаимодействий и ее изъяны. Механизмы взаимодействия и результаты взаимодействия. Отношения ?хищник ? жертва?. Хищные животные. Насекомоядные животные. Паразитизм. Микропаразиты, макропаразиты и паразитоиды. Травоядные животные и растения. Модель Вольтерра ? Лотки. Функциональная и численная реакции популяции ?хищника? на увеличение численности популяции ?жертвы?. Регуляторная функция ?хищников? в экосистеме. Другие факторы, регулирующие численность популяции ?хищника?. Механизмы коэволюции ?хищника? и ?жертвы?. Отношения конкуренции и ее последствия. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Понятие о ресурсе, классификация ресурсов. Простая и осложненная формы конкуренции. Оценка конкуренции у животных. Приспособления животных к снижению внутривидовой конкуренции. Принцип конкурентного исключения. Симбиоз. Комменсализм. Мутуализм.

практическое занятие (4 часа(ов)):

использование статистических методов для анализа состояния популяций животных

Тема 9. Особенности демографии популяций растений и животных

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Одним из наиболее существенных направлений в изучении ценопопуляций является направление по исследованию возрастной структуры и возрастного спектра ценопопуляций. Возрастная структура представляет собой один из существенных признаков популяции (ценопопуляции), который обеспечивает способность популяционной системы к самоподдержанию и определяет ее устойчивость. Изучение возрастного состава ценопопуляции позволяет установить, что этот параметр оценивает место ценопопуляции в ряду изменения сообществ. Так на основе возрастного спектра Т.А. Работнов (1950) предложил различать три типа ценопопуляций: инвазионный, нормальный и регрессивный, соответствующие крупным этапам развития ценопопуляций: возникновению, полному развитию и угасанию. В настоящее время мы принимаем в ценопопуляционных исследованиях следующую трактовку этих понятий. Инвазионная ценопопуляция ? это ценопопуляция еще не способная к самоподдержанию и зависящая от запаса зачатков извне, состоящая преимущественно из молодых (прегенеративных) особей. Т.А. Работнов (1950) и Л.П. Рысин, и Т.Н. Казанцева (1975) предполагают классификацию инвазионных ценопопуляций в зависимости от их возрастного состава. Нормальная ценопопуляция ? это ценопопуляция, независимая от запаса зачатков извне, т.е. способная к самоподдержанию семенным или вегетативным путем, либо тем или другим вместе. Нормальная ценопопуляция, содержащая особи всех возрастных состояний, является нормальной полночленной или полносоставной (Уранов, 1967). Если в нормальной ценопопуляции отсутствуют особи каких-либо возрастных состояний, то такие ценопопуляции следует считать нормальными неполночленными. Регрессивная ценопопуляция ? это ценопопуляция, уже потерявшая способность к самоподдержанию как семенным, так и вегетативным путем (Уранов, Смирнова, 1969), следовательно, зависящая от запаса семян извне.

практическое занятие (4 часа(ов)):

динамика возрастной структуры и ее оценка в популяциях растений и животных

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Популяции растений, система популяций. Методические трудности в определении границ популяционных единиц разного ранга	5	1	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
2.	Тема 2. Типы онтогенеза растений у разных жизненных форм, понятие биоморфа.	5	2	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
3.	Тема 3. Численность популяций, плотность популяций их динамика в пространстве и времени. Возрастная структура, типы онтогенетических спектров	5	3	подготовка к презентации	5	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. .Поливариантность онтогенеза: виталитетная структура популяций. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, типы виталитета.	5	4	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
5.	Тема 5. Пространственная структура популяций разных жизненных форм	5	5	подготовка к презентации	5	презентация
6.	Тема 6. Популяции различных групп животных, типология жизненных форм животных.	5	6	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
7.	Тема 7. Пространственное распределение особей. Общая численность и плотность.	5	7	подготовка к презентации	4	презентация
8.	Тема 8. Статистические основы сбора материала.	5	8	подготовка к презентации	10	презентация
9.	Тема 9. Особенности демографии популяций растений и животных	5	9	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса "популяционная экология" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), микроскопической и лабораторной техники (микроскопов, микротомов). Так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление студентов на практических занятиях по подготовленным реферативным и самостоятельным работам и т.п.).

Студентам по темам, связанным с демографией популяций и оценкой их состояния предлагается камеральная обработка первичного материала.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Популяции растений, система популяций. Методические трудности в определении границ популяционных единиц разного ранга

устный опрос , примерные вопросы:

Проверка выполненных работ - Оценка состояние популяции на основе различных популяционных параметров

Тема 2. Типы онтогенеза растений у разных жизненных форм, понятие биоморфа.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка предложенных и выполненных заданий- Оценка состояния популяции на основе различных популяционных параметров

Тема 3. Численность популяций, плотность популяций их динамика в пространстве и времени. Возрастная структура, типы онтогенетических спектров

презентация , примерные вопросы:

Отчет в виде презентации о использование различных методов анализа состояния популяций на основе популяционных параметров (численность, плотность, возрастная структура, их динамика)

Тема 4. Поливариантность онтогенеза: виталитетная структура популяций. Понятие жизненности особей и ценопопуляций, типы виталитета.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка аналитических таблиц и заданий по 3-4 темам - оценка виталитетной структуры популяций на основе разных методов

Тема 5. Пространственная структура популяций разных жизненных форм

презентация , примерные вопросы:

Отчет в виде презентации по использованию различных методов анализа пространственной структуры популяций

Тема 6. Популяции различных групп животных, типология жизненных форм животных.

устный опрос , примерные вопросы:

Проверка знаний по типологии жизненных форм животных

Тема 7. Пространственное распределение особей. Общая численность и плотность.

презентация , примерные вопросы:

определение динамики численности и ее зависимость от разных климатических и биотических факторов

Тема 8. Статистические основы сбора материала.

презентация , примерные вопросы:

использование статистических методов для анализа состояния популяций животных

Тема 9. Особенности демографии популяций растений и животных

устный опрос , примерные вопросы:

динамика возрастной структуры и ее оценка в популяциях растений и животных

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы по разделам курса "Популяционная экология "

1. Какие уровни организации живых систем выделяются в экологии? Каковы принципы их выделения?
2. Что такое иерархичность живых систем?
3. Какие признаки лежат в основе классификаций популяций?
4. Что такое популяция? Основные типы популяций (местная, локальная, региональная, экотопическая, ценотическая)?
5. Что такое понятие "метопопуляция" и "субпопуляция"?
6. Что такое элемент популяции, какие счетные единицы используются в популяционных исследованиях растений?

7. Каково соотношение понятий особь, портикула, клон, генетта и рамета?
8. Используя системный подход, объясните что входит в понятие состав популяции, структура, популяции, организация популяции?
9. Дайте определение популяции и ценопопуляции?
10. Основоположники популяционного направления в экологии растений?
11. Основные задачи популяционной экологии растений?

Раздел 2-3:

1. Что такое онтогенез растений, чем отличается полный онтогенез от сокращенного?
2. В чем отличие полного и сокращенного онтогенеза растений от онтогенеза грибов и животных?
3. В чем состоит отличия онтогенеза монокарпических и поликарпических растений, вегетативно размножающихся либо размножающихся только семенным путем?
4. Чем отличается абсолютный возраст растений от биологического? Методы оценки календарного и биологического возраста у растений и животных?
5. Какие основные критерии используются при выделении возрастных - онтогенетических групп у растений и животных?
6. Могут ли быть черты сходства у растений разных видов и разных жизненных форм в одном онтогенетическом состоянии либо в разных?
7. Можно ли по календарному возрасту растений судить о его онтогенетическом состоянии?
8. Могут ли быть ювенильные структуры у растений генеративного и постгенеративного периодов?
9. Какие морфологические и анатомические структуры и их изменения диагностируют переход особи в новое возрастное состояние?
10. Что такое моноцентрические, явнополицентрические и неявнополицентрические виды? В чем трудности определения популяционной демографической единицы у подобных видов?

Задание и вопросы для проведения практических занятий и домашних заданий: Оценка состояние ценопопуляции на основе различных популяционных параметров

1. Рассмотреть онтогенеза изучаемых растений по табличному материалу ("Онтогенетический Атлас лекарственных растений", 1997, 2000, 2002, 2005, 2007);
2. Отметить принципиальные отличия растений разных онтогенетических состояний;
3. Каковы основные критерии выделения возрастных состояний у древесных и травянистых растений? Можно ли только по надземной сфере определить точно возрастное состояние растения?
4. Определить какой тип ЖФ, выделить моноцентрические, явнополицентрические и неявнополицентрические виды, постараться определить тип онтогенеза;
5. На основе таблиц с популяционными параметрами (численность, численность возрастных групп, динамика показателей по годам либо из разных популяций) провести расчеты: а) изменение численности по годам, наличие прироста в популяциях растений и животных;
6. б) определение плотности общей и по каждой возрастной группе, ее динамика;
7. в) определение возрастного спектра и тип популяции (инвазионная, нормальная, регрессивная, полночленная);
8. г) определить возрастность популяции и индексы замещения и восстановления;
9. д) определить эффективность и тип нормальной популяции (молодая, переходная, зреющая, зрелая, старая);
10. е) рассчитать базовый спектр по годам или по нескольким ценопопуляциям.
11. На основе выявленных параметров дать оценку состояние популяций растений или животных и перспективы развития.
12. Какое значение имеют интегральные показатели, характеризующие популяцию, сходство и отличие данных параметров при изучении популяций растений или животных?
13. Могут ли быть популяции с низкой численностью и высокой плотностью и наоборот?

14. Как на основе параметров онтогенетической структуры дать оценку состояния популяции как критическое, пессимальное и оптимальное?

Раздел 4:

1. В чем проявляется поливариантность онтогенеза у растений?
2. Является ли поливариантность свойством особи, популяции, вида растительных или животных организмов?
3. Что такое жизненность особи?
4. Можно ли как синонимы употреблять термины размерная поливариантность и жизненное состояние особи?
5. Назовите основные факторы, которые определяют характер морфологической изменчивости особи в популяциях растений и животных?
6. Какое значение имеют шкалы жизненности и как их можно составить для разных видов растений и ЖФ или разных жизненных форм животных?
7. Каково значение ритмологической и фенологической поливариантности?
8. Что такое виталитет популяции?
9. Основные методы определения виталитетной структуры?
10. Типы виталитетной структуры популяций, их определение и значение для мониторинга редких видов растений?
11. Составить и определить виталитетные спектры ценопопуляций различных видов либо одного вида в разных условиях произрастания и природопользования, на основе морфометрических параметров, особей, семенной продуктивности, оценки репродуктивного усилия и т.д.

Раздел 5:

1. Что такое пространственная структура популяций, сходство и отличие в популяциях растений и животных?
2. Что такое фитогенное поле? Какие основные положения лежат в основе концепции фитогенного поля (Уранов, 1960).
3. Есть ли в мире животных и грибов аналогичные фитогенному полю, приведите примеры?
4. Что такое функциональная и горизонтальная пространственная структура?
5. Какие эндогенные и экзогенные факторы влияют на пространственную структуру в популяциях растений и животных?
6. Какие факторы влияют на размещение растений или животных в пространстве?
7. Что значит случайное, регулярное, контагиозное и клинальное пространственное распределение?
8. Какие методы применяют для анализа пространственной структуры растений?
9. Как на основе метода трансект, определить дискретность либо континуальность пространственного размещения особей?
10. Для деревьев, применяя метод Фаликова, определить площади потенциального питания растений (ППП), составить карту и проанализировать.
11. На основе крат-схем пространственного размещения растений (одного вида) составить базу для построения электронной карты
12. Дать характеристику пространственной структуры изучаемой популяции животных или растений.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ "популяционная экология растений и животных"

Номер занятия Содержание практических и семинарских занятий

Практическое занятие ♦1 Оценка состояние ценопопуляции на основе различных популяционных параметров

практическое занятие ♦2 Определение численности, плотности и их динамики в популяциях разных видов жизненных форм растений в различных условиях произрастания

практическое занятие ♦3 Определение онтогенеза разных жизненных форм растений и определение онтогенетических групп по различным признакам

практическое занятие ♦ 4 Оценка жизненности особей и виталитетной структуры ЦП растений в различных условиях произрастания и природопользования

Семинарское занятие ♦ 5 Отчет по использованию различных методов анализа виталитета особей и популяций

практическое занятие ♦ 6 Определение возрастной структуры, возрастности и их динамики в популяциях травянистых растений

практическое занятие ♦7 Определение возрастной структуры, возрастности и их динамики в популяциях деревьев

Семинарское занятие ♦8 Отчет по использованию различных методов анализа состояния популяций на основе популяционных параметров (численность, плотность, возрастная структура, их динамика)

практическое занятие ♦ 9 Определение пространственной структуры популяций разных жизненных форм растений

Семинарское занятие ♦ 10 Отчет по использованию различных методов анализа пространственной структуры популяций

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА (СРС) включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- подготовка отчетов к семинарским занятиям.

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- оперативный контроль (проверка выполненных заданий, выступления на семинарах);
- рубежный контроль знаний (отчет по самостоятельным работам);
- итоговый контроль - для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет.

По изучаемой дисциплине предусмотрены следующие виды контроля знаний студентов:

Оперативный. Оперативный контроль проводится с целью определения качества усвоения программного материала. Осуществляется по результатам выступлений на практических и семинарских занятиях, проверки выполненных заданий и подготовленных рефератов.

Рубежный. По основным темам, изложенным в рабочей программе проводится отчет с выступлением по самостоятельным заданиям

7.1. Основная литература:

1. Общая экология: Курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 299 с <http://znanium.com/bookread.php?book=255387>

2. Экология растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и по направлению "Экология и природопользование" / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева . Москва : Академия, 2009 . 399 с.

3. Афанасьева Н. Б. , Березина Н. А. Введение в экологию растений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по биологическим спец. М.: - 2011.

Алексеевко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Алексеевко. - М.: Логос, 2011. - 244 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=467872>

5. Основы экологии: Учебник / Н.К. Христофорова. - 3-е изд., доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. <http://znanium.com/bookread.php?book=40658113>.

6. Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 704 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=240013>
7. Ботаника : учебник для вузов : для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и биологическим специальностям : в 4 т. : пер. с нем. / П. Зитте [и др.] ; на основе учеб. Э. Страсбургера, Ф. Нолля, Г. Шенка, А.Ф.В. Шимпера .? Москва : Академия, 2007. Т. 4: Экология / под ред. А.Г. Еленевского, В.Н. Павлова . 2007 . 248 с.

7.2. Дополнительная литература:

8. Генетика и происхождение видов / Феодосий Добжанский, проф. генетики ; пер. с англ. к.б.н. Е. Ю. Гупало ; науч. ред. чл.-кор. РАН И. А. Захаров-Гезехус .? Москва 2010 ; Ижевск : Институт компьютерных исследований : Регулярная и хаотичная динамика, .? 383 с.
9. Основы общей экологии: Учебное пособие / П.А. Волкова. - М.: Форум, 2012. - 128 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=314363>

7.3. Интернет-ресурсы:

- batrachos.com/help-books-ecology-populat - Популяционной экологии. Понятие - популяция.
- books.google.com/...и_экология_почв.html?id=ElhbAAAAIAAJ - М. С. Гиляров, Институт эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова
- lit.lib.ru/w/wladimirowa_e_d/text_0090-1.shtml - Лекции по экологии животных и популяционной ... среды обитания человека
- mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/1181476941-populyacionnaya - Злобин Ю.А. Название: Популяционная экология растений: современное состояние, различные методы оценки состояния популяций растений
- razym.ru/naukaobraz/disciplini/biologiya/193517-markov-mv - Михаил Марков: Популяционная биология растений : учебное пособие для студентов вузов КГУ 1986; М.: КМК, 2012
- www.alleng.ru/d/ecol/ecol44.htm - Экология растений, Березина Н.А., Афанасьева Н.Б., 2009. В учебном пособии рассмотрены вопросы по экологии растений..
- www.dissercat.com/content/sostoyanie-i-estestvennoe-vozobnovlenie - Смирнова О.В. (ред.) Восточноевропейские леса pdf jpg. Дан синтез современных концепций. Восточно-Европейские леса: история в голоцене и современность. Кн.1; 2. -М.: Наука, 2004.
- www.ievbras.ru/books/book_21.html - Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (Экологические хронологии).
- www.referun.com/n/biomorfologiya-i-populyatsionnaya-ekologiya - особенности биоморфологии и экологии растений
- www.ssc.smr.ru/media/journals/samluka/2010/19_3_06.pdf - Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. ... МГПУ, 2004 г.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Популяционная экология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1. Гербарий, карты-схемы популяций травянистых растений и деревьев;
2. Электронная база "Популяции растений";
3. Мультимедийный компьютер (технические требования: программы для формирования и обработки статистических данных, графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ).
4. Мультимедиапроектор.
5. Ноутбук
6. Экран на штативе.
7. Аудитория для лабораторных занятий.
8. Микроскопы проходящего света (ув. 20-1000).
9. Препараты регистрирующих структур животных.
10. Замораживающий микротом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Общая экология .

Автор(ы):

Фардеева М.Б. _____

Павлов Алексей Владиленович _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. _____

"__" _____ 201__ г.