



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН»



ПРИНЯТО
решением Ученого Совета
от « 10 » 11 2016 г.
протокол № 20

УТВЕРЖДАЮ:
Директор, д-р с.-х. наук, чл.-корр. РАН



Ю.В. Плугатарь
« 13 » 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)
«ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.02.08 - Экология

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

Направление подготовки: 06. 06.01 Биологические науки

Профиль подготовки: 03.02.08 Экология

Дисциплина (модуль): «**Популяционная экология**»

Форма обучения: очная и заочная.

Разработана в отделе аспирантуры ФГБУН «НБС-ННЦ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего (профессионального) образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871;

– Приказ Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Порядок разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН «НБС-ННЦ».

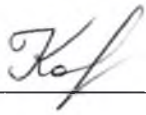
РЕЦЕНЗЕНТ: д-р биол. наук, профессор, гл. науч. сотр., зав. лаб. флоры и растительности ФГБУН «НБС-ННЦ» Корженевский В.В.

Разработчики программы:

д-р биол. наук, проф., зав. лаб. дендрологии Коба В.П.

канд. биол. наук, зав. аспирантурой ФГБУН «НБС-ННЦ» Корженевская Ю.В.

Рабочая программа зарегистрирована в аспирантуре под учетным номером 14 на правах учебно-методического издания.

Заведующий аспирантурой  / Корженевская Ю.В./

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям	5
2.3. Требования к освоению дисциплины.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	8
3.2. Структура дисциплины	8
3.3. Содержание разделов дисциплины.....	8
3.4. Лекционные занятия.....	11
3.5. Семинарские и практические занятия.....	13
3.6. Самостоятельная работа.....	13
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	14
4.1. Текущая аттестация аспирантов.....	14
4.2. ФОС: оценочные средства промежуточного контроля.....	14
4.3. Формирование и оценка компетенций в процессе обучения.....	24
4.4. Промежуточная аттестация аспирантов	28
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	29
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....	34

АННОТАЦИЯ

Код и наименование дисциплины (модуля) «Популяционная экология» - Б1В.ОД2.2.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина (модуль) «Популяционная экология» реализуется в рамках Основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (ФГБУН «НБС-ННЦ») по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по профилю подготовки 03.02.08 Экология аспирантам очной и заочной формы обучения и относится к вариативной части программы.

Дисциплина «Популяционная экология» связана с другими дисциплинами: экология, экология растений, экология сообществ. Для успешного освоения дисциплины аспирант должен обладать знаниями, полученными в высшей школе, по следующим дисциплинам: экология растений, фитоценология. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса являются базовыми для подготовки к сдаче кандидатского минимума по профилю 03.02.08 Экология, для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: Программа - минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.08 «Экология», утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 года № 274 (сайт ВАК Минобрнауки России - www.vak.ed.gov.ru), паспорт специальности научных работников 03.02.08 – Экология (по отраслям) учебные издания, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Дисциплина обязательна для освоения на 1 курсе, 2 семестре, продолжительность обучения - 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знания осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме: зачет.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи дисциплины (модуля) «Популяционная экология»:

Цель дисциплины – формирование у аспирантов углубленных систематизированных знаний о структуре и состоянии популяций растений,

об основных направлениях, методологических основах и достижениях популяционной экологии, практических умений и компетенций по основам управления популяциями.

Задачи дисциплины:

- содействовать освоению методологических и методических приемов исследования структуры и функционирования популяций;
- формирование у аспирантов знаний о лабораторных и полевых методах исследования популяций растений, способах статистической обработки, анализа, обобщения и представления полученных экспериментальных данных научных исследований;
- обеспечить ознакомление со структурными особенностями организации живой материи на популяционном уровне;
- ознакомление с основными принципами популяционно-экологических исследований.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Популяционная экология» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по профилю 03.02.08 Экология.

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) Компетенция реализуется полностью;
- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке и научно-обоснованным выводам (ПК-1). Компетенция реализуется в части: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии;
- Способность выполнять информационный поиск и анализ информации, проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований (ПК-4) Компетенция реализуется полностью.

2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям

ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-	<p><i>1) Знать:</i> методологию проведения исследования в выбранной сфере деятельности.</p> <p><i>2) Уметь:</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности</p>
-------	---	--

	исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий. 3) Владеть: навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии	1) Знать: современное состояние науки в области экологии; методологию проведения научно-исследовательской деятельности в области экологии. 2) Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии. 3) Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области экологии.
ПК-4	способность выполнять информационный поиск и анализ информации, проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований	1) Знать: современные информационные технологии и ресурсные базы, необходимые для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области экологии. 2) Уметь: применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации; осуществлять взаимодействие с ведущими научно-исследовательскими и образовательными центрами в соответствующей научной области. 3) Владеть: навыками сбора, обработки и анализа разнородной экологической информации.

2.3. Требования к освоению дисциплины

Окончившие курс обучения по данной программе должны:

Иметь представление:

о фундаментальном и прикладном значении экологических исследований;

о роли популяции в процессе первичной дифференциации вида и микроэволюции.

Знать:

- современные полевые и лабораторные методы изучения популяций;

- особенности проведения полевых и лабораторных наблюдений;
- методы статистической обработки экспериментальных данных;
- способы представления результатов научных исследований;
- место популяционной экологии в системе естественных наук;
- особенности структуры популяций растений;
- основные характеристики популяций;
- основные закономерности популяционного уровня организации живой материи;
- виды взаимодействия организмов на популяционном уровне и особенности их взаимодействия
- значение концепции экологической ниши для современной экологии;
- вклад концепции экологической ниши в развитие представлений о типах стратегий организмов.

Уметь:

- использовать методологические и методические приемы исследования структуры популяций и их взаимодействия;
- самостоятельно проводить эксперименты по исследованию популяций растений;
- самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и формировать выводы и прогнозы;
- использовать на практике методы популяционного мониторинга экологического состояния окружающей среды;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации;
- выявить и проанализировать современное состояние и особенности взаимодействия особей в популяциях;
- оценить современное состояние популяций того или иного вида, провести системную оценку и дать научно-обоснованные выводы.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области популяционной экологии;
- методологическими и методическими приемами исследования структуры и функционирования популяций;
- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов экологии.

Приобрести опыт:

- подбора и применения методов исследования в выбранной области.
- обработки и анализа экологических данных, формирования обоснованных выводов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, из них:

Объем дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (часов)	72	72
Аудиторная работа (всего): в том числе:	24	12
Лекции	16	8
Семинары, практические занятия	8	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48	60
Промежуточная аттестация		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов							
	Очная форма				Заочная форма			
	всего	лекц.	сем. и пр	СРС	всего	лекц.	сем. и пр	СРС
Тема 1. Популяционная экология	36	8	4	24	36	4	2	30
Тема 2. Взаимодействие особей и популяций	36	8	4	24	36	4	2	30
Промежуточная аттестация зачет								
Всего	72	16	8	48	72	8	4	60

3.3. Содержание разделов дисциплины

Общее содержание дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущей аттестации
1.	Популяционная экология	<p>Определение популяции в экологии и генетике. Генетическая неоднородность популяции. Представления об элементарной демографической единице и минимальной жизнеспособной популяции.</p> <p>Общие черты элементарных популяций разных видов: специфичный размер пространства, необходимого для осуществления потока поколений; специфическая длительность оборота</p>	О, Д, ДЗ

поколений; специфическая плотность: число или масса особей на единицу площади или объема; специфическое размещение в пространстве - «популяционная мозаика»; специфический способ преобразования среды. Статические характеристики популяции: общая численность, плотность, структура (размерная, возрастная, половая). Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Популяция в пространстве: случайное, агрегированное (пятнистое) и регулярное размещение особей. Причины, приводящие к определенному типу пространственного размещения. Расселение и снижение локальной плотности популяций. Территориальное поведение.

Динамические характеристики популяции: скорость роста численности, рождаемость, смертность, интенсивность иммиграции и эмиграции. Динамика популяции как баланс протекающих в ней процессов. Распределение смертности по возрастам. Основные типы кривых выживания и их распространенность среди различных групп организмов.

Экспоненциальная модель популяционного роста. Постоянство удельной скорости роста численности, как необходимое и достаточное условие экспоненциального роста. Скорость экспоненциального роста: её зависимость от характеристик организма (размера и др.), обеспеченности ресурсами и условий среды. Стабильное возрастное распределение, достигаемое при экспоненциальном увеличении численности. Репродуктивная структура популяции. Разные типы возрастной структуры популяций и их связь с динамикой численности.

Логистическая модель регуляции роста численности: предпосылки и следствия. Лимитирующая роль климатических условий. Ограничение популяций ресурсами, прессом хищников и паразитов. Факторы зависимые и независимые от плотности. Представление о r - и K -отборе.

Основные типы эколого-ценотических стратегий по Л.Г.Раменскому и Грайму: виоленты (компетиторы) пациенты (стресс-толеранты) и эксплеренты (рудералы).

		Представление о ключевых видах, экосистемных инженерах и эдификаторах; их роль в структурно-функциональной организации экосистем.	
2	Взаимодействие особей и популяций	<p>Типы взаимодействий (нейтрализм, конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, протокооперация, мутуализм, комплементарность) и способы их выявления. Конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Соотношение внутривидовой и межвидовой конкуренции. Теоретический подход к изучению конкуренции: система уравнений Вольтеры-Лотки-Гаузе и их графическая интерпретация. Лабораторные опыты по конкуренции с простейшими, микроорганизмами и насекомыми. Зависимость исхода конкуренции от внешних условий.</p> <p>Сосуществование конкурирующих видов. Степень допустимого перекрытия экологических ниш. Эволюция конкурентов. Явление "смещения признаков". Роль хищников. "Планктонный парадокс" и сосуществование многих конкурирующих видов растений в наземных биотопах: возможные объяснения.</p> <p>Взаимоотношения «фитофаг — растение». Мутуализм. Симбиоз. Примеры симбиоза среди животных, а также животных с растениями. Опылители. Микориза - симбиоз высших растений и грибов. Лишайники.</p> <p>Паразитизм. Микропаразиты и макропаразиты. Разные способы передачи микропаразитов. Организм хозяина как местообитание паразитов.</p> <p>Сигнальные взаимоотношения организмов.</p> <p>Колебания "хищник - жертва". Математические модели А.Лотки: их графическое выражение и интерпретация. Попытки создания экспериментальных моделей системы "хищник - жертва". Опыты Г.Ф.Гаузе и Хаффейкера.</p> <p>Взаимоотношения "хищник - жертва" в природе. Коэволюция хищника и жертвы. Морфологические и поведенческие способы защиты от хищника. "Цена" защиты от</p>	О, Д, ДЗ

	хищников. Пищедобывательное поведение хищников (потребителей). Понятие «экологическая ниша». История формирования концепции экологической ниши. Принцип разделения экологических ниш. Различия экологических ниш у животных и растений. Фундаментальная и реализованная ниши. Соотношение реализованной и фундаментальной ниши у виолентов, пациентов и эксплерентов. Регенерационная ниша. Гильдии.	
--	---	--

Примечание: О - опрос, Д - дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся. Кроме того, на занятиях семинарских может проводиться работа с нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

3.4. Лекционные занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Введение в популяционную экологию. Определение популяции в экологии. Представления об элементарной демографической единицы и минимальной жизнеспособной популяции. Общие черты элементарных популяций разных видов.	2 (1)
2		Статические характеристики популяции. Общая численность, плотность, структура (размерная, возрастная, половая). Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Популяция в пространстве. Территориальное поведение.	2 (1)
3		Динамические характеристики популяции. Скорость роста численности, рождаемость, смертность, интенсивность иммиграции и эмиграции. Основные типы кривых выживания и их распространенность среди различных групп организмов. Экспоненциальная модель популяционного роста. Скорость экспоненциального роста. Разные типы возрастной структуры популяций и их связь с динамикой численности.	2 (2)

4		Логистическая модель регуляции роста численности. Представление о r- и K-отборе. Основные типы эколого-ценотических стратегий по Л.Г.Раменскому и Грайму.	2 (1)
5	2	Типы взаимодействий и способы их выявления. Конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Соотношение внутривидовой и межвидовой конкуренции. Теоретический подход к изучению конкуренции: система уравнений Вольтеры-Лотки-Гаузе и их графическая интерпретация. Сосуществование конкурирующих видов. Степень допустимого перекрытия экологических ниш. Эволюция конкурентов. Явление "смещения признаков". Роль хищников. "Планктонный парадокс" и сосуществование многих конкурирующих видов растений в наземных биотопах: возможные объяснения.	4 (1)
6		Характеристика типов взаимодействия. Взаимоотношения «фитофаг — растение». Мутуализм. Симбиоз. Примеры симбиоза среди животных, а также животных с растениями. Опылители. Микориза - симбиоз высших растений и грибов. Паразитизм. Микропаразиты и макропаразиты. Разные способы передачи микропаразитов. Организм хозяина как местообитание паразитов.	2 (1)
7		Колебания "хищник - жертва". Математические модели А. Лотки: их графическое выражение и интерпретация. Попытки создания экспериментальных моделей системы "хищник - жертва". Опыты Г.Ф.Гаузе и Хаффейкера. Взаимоотношения "хищник - жертва" в природе. Коэволюция хищника и жертвы. Морфологические и поведенческие способы защиты от хищника.	2 (1)
8		Экологическая ниша. Понятие «экологическая ниша». История формирования концепции экологической ниши. Принцип разделения экологических ниш. Фундаментальная и реализованная ниши. Соотношение реализованной и фундаментальной ниши у виолентов, патентов и эксплерентов. Регенерационная ниша. Гильдии.	2 (1)
ВСЕГО			14 (8)

3.5. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Основные характеристики популяций. Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Причины, приводящие к определенному типу пространственного размещения. Расселение и снижение локальной плотности популяций. Динамика популяции как баланс протекающих в ней процессов. Основные типы кривых выживания и их распространенность среди различных групп организмов.	2 (1)
2		Основные характеристики популяций. Разные типы возрастной структуры популяций и их связь с динамикой численности. r- и K-отбор. Основные типы эколого-ценотических стратегий. Роль видов, относящихся к разным типам эколого-ценотических стратегий в структурно-функциональной организации экосистем.	2 (1)
3	2	Разные типы взаимодействий особей и популяций, способы выявления связей, их оценка и прогноз состояния популяции. Сосуществование конкурирующих видов. Степень допустимого перекрытия экологических ниш.	2(1)
4		Математические модели взаимодействий особей и популяций: их графическое выражение и интерпретация. Опыты Г.Ф. Гаузе и Хаффейкера. Взаимоотношения "хищник - жертва" в природе. "Цена" защиты от хищников. Пищедобывательное поведение хищников (потребителей). История формирования концепции экологической ниши. Различия экологических ниш у животных и растений. Соотношение реализованной и фундаментальной ниши у виолентов, пациентов и эксплерентов. Гильдии.	2(15)
ВСЕГО			18 (4)

3.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям, проработка тестов) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ темы	Наименование темы	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	История формирования и развития экологии	Вопросы для подготовки к зачету № 1 - 41.	У, ДЗ, Р
2.	Факториальная экология	Вопросы для подготовки к зачету № 42 - 102.	У, ДЗ, П, Р

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Текущая аттестация аспирантов

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальными актами - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса - ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина - активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2- не удовлетворительно).

4.2. ФОС: оценочные средства дисциплины

Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение тестовых заданий, решение задач.
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности

ФОС: оценочные средства текущего контроля

Тесты для проведения текущего контроля на семинарских и практических занятиях

1. Популяция это –
 - а) совокупность особей в границах ареала;
 - б) совокупность особей в границах экосистемы;

с) более или менее ограниченная в пространстве совокупность особей одного вида с числом, достаточным для самоподдержания;

2. Место обитания популяции называют:

- а) эконишей;
- б) экотопом;
- в) биотопом;
- г) стацией.

3. Биоценозы со сходной экологической структурой:

- а) всегда имеют разный видовой состав;
- б) могут иметь разный видовой состав;
- в) всегда имеют сходный видовой состав;
- г) могут иметь, как разный, так и сходный видовой состав.

4. Экологической популяцией называется:

а) группа особей, заселяющих территорию с географически однородными условиями;

б) внутривидовая группировка, приуроченная к конкретным биогеоценозам;

в) внутривидовая группировка, охватывающая несколько биогеоценозов в данной географической зоне;

г) совокупность особей вида, занимающих небольшой участок однородной площади.

5. Надземная яркость в биоценозе позволяет:

- а) более полно использовать растениям минеральные вещества почвы;
- б) оптимально использовать растениям площадь сообщества;
- в) более полно использовать растениям световой поток;
- г) более успешно растениям противостоять фитофагам.

6. Количество популяций одного вида не зависит:

а) от степени расчлененности территории, занимаемой видом;

б) от половых различий между самками и самцами данного вида;

в) от способностей особей данного вида преодолевать естественные преграды;

г) от обширности ареала данного вида.

7. Половая структура популяций отражает:

- а) различия в физиологии самок и самцов;
- б) различия в поведении самок и самцов;
- в) различия в смертности самок и самцов;
- г) соотношение самок и самцов.

8. Изучение половой структуры популяции имеет большое значение:

- а) для выявления смертности;
- б) для прогнозирования численности;
- в) выявления скорости смены поколений;
- г) прогнозирования продолжительности жизни особей.

9. Популяция может расти в геометрической прогрессии (экспоненциально):

а) когда единственным ограничивающим рост ресурсов является обитание;

б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое место обитания;

в) только в случае отсутствия хищников;

г) только в лаборатории.

10. Какой из перечисленных факторов не оказывает непосредственного влияния на репродуктивный потенциал:

а) возраст самки при первом размножении;

б) плотность популяции;

в) продолжительность периода фертильности у самки;

г) среднее число потомков в помете.

11. R-стратегия характеризуется:

а) медленным ростом особей и поздним наступлением у них половозрелости;

б) большой продолжительностью жизни;

в) отсутствием заботы о потомстве;

г) небольшим количеством производимых потомков.

12. Наиболее часто в природе встречается вариант повышенной гибели особей:

а) в ранний период жизни;

б) в поздний период жизни;

в) в средний период жизни;

г) равномерный отсев на протяжении всего жизненного цикла.

13. Врожденная потенция к воспроизводству ограничивается:

а) степенью неблагоприятности среды обитания;

б) емкостью среды обитания;

в) степенью благоприятности среды обитания;

г) сопротивляемостью среды.

14. В основе способностей популяций к гомеостазу лежит:

а) изменение морфологических особенностей каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

б) изменение генетических особенностей каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

в) изменение поведения каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

г) изменение местообитания части особей в ответ на изменение числа членов популяции.

15. J-образная кривая роста популяций:

а) всегда зависит от плотности популяции;

б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;

в) никогда не зависит от плотности популяции;

г) практически не встречается в природе.

16. К генетическим и экологическим характеристикам популяции относятся:

а) возрастная структура;

- б) рождаемость;
- в) смертность;
- г) частота встречаемости аллелей в генофонде;
- д) пространственная структура.

17. Экологическую стратегию вида характеризует:

- а) плотность популяции;
- б) темп роста особи;
- в) время достижения половозрелости;
- г) периодичность размножения;
- д) емкость популяции.

18. Нарастание численности популяции тормозится рядом факторов:

- а) активностью паразитов, хищников;
- б) отсутствием доступных мест обитания;
- в) отсутствие патогенов;
- г) реакцией повреждаемых фитофагами растений;
- д) регулярными мероприятиями по охране видов, осуществляемыми

человеком.

19. Рождаемость в популяциях определяется следующими факторами:

- а) долей особей, способных в данный момент к размножению;
- б) соотношением периода размножения и общей продолжительности жизни;
- в) частотой последовательности поколений;
- г) долей самцов, способных производить потомство;
- д) плодовитостью особей.

20. Эффект группы у животных проявляется:

- а) в увеличении продолжительности жизни;
- б) в уменьшении плодовитости;
- в) в ускорении темпов роста;
- г) в более медленном образовании условных рефлексов;
- д) в повышении устойчивости к болезням.

21. Ранг особи в стаде определяется:

- а) физической силой;
- б) возрастом;
- в) наследственными качествами;
- г) жизненным опытом;
- д) половой активностью.

22. Роль малочисленных видов в биоценозах заключается:

- а) в уменьшении биологического разнообразия;
- б) в пополнении и замещении видов-доминантов;
- в) в увеличении саморегулирующих возможностей;
- г) в уменьшении разнообразия биотических связей;
- д) в придании сообществу большей устойчивости.

23. Смертность в популяциях зависит от следующих факторов:

- а) генетическая и физиологическая полноценность особей;
- б) форма групповой организации в популяциях животных;
- в) рождаемость в популяциях;
- г) влияние неблагоприятных физических условий среды;
- д) воздействие хищников и симбионтов.

24. Видовое богатство сообществ зависит от следующих причин:

- а) степени благоприятности абиотических факторов среды;
- б) степени благоприятности биотических факторов среды;
- в) разнообразия среды обитания;
- г) длительности существования биоценоза;
- д) степени благоприятности антропогенных воздействий.

25. К важнейшим характеристикам биоценозов относятся:

- а) полнота круговорота веществ;
- б) биомасса;
- в) видовое разнообразие;
- г) численность видовых популяций;
- д) возможность регулирования численности видов человеком.

26. Механизмы внутривидового гомеостаза зависят:

- а) от генетической специфики вида;
- б) от экологической специфики вида;
- в) от степени подвижности вида;
- г) от воздействия хищников;
- д) от способностей вида противостоять антропогенным воздействиям.

28. Логистическая (S-образная) кривая роста численности популяции при ограниченных ресурсах со сменой трех фаз предложена-

- а) Р. Пелем;
- б) Э. Пианка;
- в) Л. Ван дер Пейл.

29. Математическая модель взаимоотношений «хищник — жертва» предложена –

- а) Р. Макартуром и Э. Уилсоном;
- б) А. Лоткой и В. Вольтеррой;
- в) Ю. Одумом.

30. Концепцию К- и г-отбора и соответственно К-стратегов и г-стратегов, различающихся по вкладу в репродуктивное усилие и специализированных для жизни в условиях нестабильных (с флуктуирующими ресурсами) и стабильных местообитаний предложили –

- а) К. Фегри, Л. Ван дер Пейл;
- б) Р. Макартур и Э. Уилсон;
- в) Д. Кертис и Р. Макинтош.

31. Концепция С-, S- и R-стратегий, отражающих отношения организмов к благоприятности условий среды и интенсивности нарушений предложена –

- а) Дж. Грайм;
- б) Р. Пелем;
- в) Л. Раменский.

32. Самой «элегантной» математической модели «хищник — жертва» отказались «подчиняться» большинство пар хищников и жертв в реальных экосистемах-

а) В климаксовых экосистемах модель «хищник-жертва» соответствует реальной обстановки;

б) Хищники, как правило, переключаются на потребление других жертв, что не предусмотрено моделью.

с) На динамику численности популяций хищников и жертв действует множество других факторов, которые не учтены моделью (паразиты, биологические ритмы и т.д.).

33. Популяция или фрагмент сообщества, стабильные в одном масштабе, могут быть нестабильными в другом масштабе (нередко стабильность в крупном масштабе является суммой нестабильностей в мелком масштабе)-

а) Популяция или фрагмент сообщества, всегда стабильные и в любом масштабе;

б) Экологический мир сложно организованная иерархия в осях биологического пространства и биологического времени, она стохастична, с очень «мягкими» связями между особями и популяциями, динамичным, постоянно отклоняющимся от состояния экологического равновесия.

с) Популяция или фрагмент сообщества, всегда стабильны в пространстве и не стабильны во времени.

34. Дефицит пространства определенным образом влияет на организмы:

а) увеличивает плотность популяций и конкуренцию;

б) приводит к минитюаризации у растений;

с) снижает рождаемость, повышает смертность, способствует миграции.

35. Использование организмов как пищевых ресурсов возможно в следующих вариантах:

а) хищничество, паразитизм, детритофагия;

б) хищничество, комменсализм, мутуализм;

с) паразитизм, аменсализм, симбиоз.

36. Л.Г. Раменский, которому принадлежит приоритет открытия типов стратегий «львами» обозначал

а) эксплерентов;

б) пациентов;

с) виолентов.

37. Л.Г. Раменский, которому принадлежит приоритет открытия типов стретегий «верблюдами» обозначал

а) эксплерентов;

б) пациентов;

с) виолентов.

38. Л.Г. Раменский, которому принадлежит приоритет открытия типов стретегий «шакалами» обозначал

а) эксплерентов;

б) пациентов;

с) виолентов.

ФОС: оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Чем отличается определение популяции генетиками от определения экологов?
2. Перечислите основные отличительные черты популяций растений и животных.
3. Какие организмы относятся к модулярным?
4. Приведите примеры симметричной и асимметричной конкуренции.
5. Что такое интерференция?
6. По каким причинам происходит дифференциация конкурентных способностей особей в популяции?
7. Приведите примеры взаимопомощи в популяциях животных.
8. В каких случаях проявляется взаимопомощь в популяциях растений?
9. Приведите примеры регулирования плотности популяций человеком.
10. Чем отличаются понятия «плотность популяции» и «численность популяции»?
11. Какие факторы определяют размер популяции?
12. Расскажите о типах распределения популяций в пространстве.
13. Что такое «охотничий надел»?
14. Какую роль играет фенотипическая дифференциация особей в популяциях растений и животных?
15. Почему генотипическая дифференциация особей в популяциях растений обычно выше, чем в популяциях подвижных животных?
16. Как используется свойство гетерогенности популяций в сельском хозяйстве?
17. Дайте определение четырем основным параметрам, определяющим динамику популяции.
18. Напишите формулу изменения численности популяции.
19. Что такое мгновенная скорость роста популяции?
20. Что такое таблица выживания?
21. Расскажите о кривых выживания. Приведите примеры популяций, соответствующих кривым выживания разного типа
22. Как зависит конечная плотность спелого древостоя от благоприятности условий среды?
23. Охарактеризуйте экспоненциальную модель роста популяции.
24. Почему модель экспоненциального роста редко наблюдается в природных популяциях?
25. Из каких фаз состоит логистическая модель роста популяции?
26. Какие причины вызывают циклическую динамику популяций?
27. Какие популяции называются оппортунистическими?
28. Как строятся пирамиды возрастного состава популяции?
29. Чем отличаются понятия «возраст» и «возрастное состояние»?
30. Приведите примеры возрастных стадий в популяциях растений и

насекомых.

31. Расскажите о классификации популяций растений по возрастному составу (по Т.А. Работнову).

32. Дайте сравнительную характеристику основных параметров К- и r-стратегов на примере различных таксонов.

33. Характеристика растений разных типов стратегий (по Раменскому - Грайму) из флоры конкретного региона.

34. Основные параметры, определяющие динамику популяций. Формула изменения численности популяции. Мгновенная скорость роста популяции. Таблица выживания. Кривые выживания.

35. Характеристика животных разных типов стратегий (по Раменскому - Грайму) из фауны конкретного региона.

36. Проведите анализ истории и перспектив селекции культурных растений в свете представлений о стратегиях Раменского - Грайма.

37. Успехи и проблемы изучения возрастного состава популяций растений.

38. Охарактеризуйте положительные взаимодействия особей в популяциях.

39. Конкуренция как основная форма взаимоотношений особей в популяции.

40. Гетерогенность популяций как адаптация для повышения их устойчивости.

41. Различия динамики популяций животных и растений.

42. Назовите основные типы вертикальных и горизонтальных отношений между видами.

43. Почему некорректно разделять взаимоотношения популяций в природе на «полезные» и «вредные»?

44. Что понимается под экологическим равновесием?

45. Дайте определение конкуренции.

46. Имеются ли принципиальные отличия внутривидовой конкуренции от межвидовой?

47. Какая конкуренция называется асимметричной?

48. Что такое диффузная конкуренция?

49. Приведите примеры конкуренции животных за разные ресурсы?

50. За какие ресурсы среды конкурируют растения?

51. Чем отличаются эксплуатационная и интерференционная виды конкуренции?

52. Как влияет на конкуренцию «принцип лотереи»?

53. Как влияет на конкуренцию «масс-эффект»?

54.10. Какое значение для конкуренции имеют флуктуации количества ресурсов?

55. Расскажите об адаптациях, которые позволяют растениям защищаться от фитофагов?

56. Как фитофаги преодолевают «оборону» растений?

57. Почему для устойчивого экологического равновесия в звене пищевой

- цепи «растение - фитофаг» необходим хищник или паразит?
58. Как жертвы «обороняются» от хищников?
 59. Как хищники совершенствуют систему преследования жертв?
 60. Какие дополнительные условия необходимы для формирования экологического равновесия в паре «хищник - жертва».
 61. Почему «эффект Лотки-Вольтерры» в природе проявляется не всегда?
 62. Что такое МДУ?
 63. Чем паразиты отличаются от хищников?
 64. Расскажите о разнообразии паразитов.
 65. Какие защитные реакции против паразитов вырабатываются у хозяев?
 66. Расскажите о нарушении экологического равновесия в паре «паразит - хозяин» при вмешательстве человека.
 67. Какую роль в жизни растений играют микоризные грибы?
 68. Какое количество продуктов фотосинтеза затрачивает растение на «содержание» микоризного гриба?
 69. В каких случаях растения могут обходиться без микоризы?
 70. Расскажите о симбиотической и ассоциативной азотфиксации.
 71. В каких экосистемах преобладает симбиотическая азотфиксация?
 72. Какую роль играет биологическая азотфиксация в экологизации сельского хозяйства?
 73. Дайте оценку роли мутуализма и протокооперации в отношениях растений с насекомыми-опылителями.
 74. Расскажите о роли зоохории в расселении растений.
 75. Какую пользу получают гриб и водоросль от совместного существования в составе лишайника?
 76. Расскажите о мутуализме млекопитающих и микроорганизмов, населяющих их пищеварительный тракт.
 77. Рассмотрите вестиментиферы как пример мутуализма животных и хемотрофных бактерий.
 78. Какую роль в жизни кораллов играют связанные с ними водоросли?
 79. Почему отношения человека и сельскохозяйственных растений и животных рассматриваются как мутуалистические?
 80. Какие отношения называются комменсализмом?
 81. Расскажите об отношениях растений-нянь и их подопечных.
 82. Какие взаимоотношения складываются между эпифитами и деревьями?
 83. Какую роль играет детритофагия в жизни экосистем?
 84. Расскажите о детритофагах, населяющих почву.
 85. Какую роль играют копрофаги?
 86. Какие организмы называются мусорщиками?
 87. Приведите примеры аменсализма.
 88. На какие группы делятся сигнальные взаимоотношения?
 89. Расскажите о разнообразии химических сигналов животных.
 90. Что такое аллелопатия и какова ее роль в природе?
 91. Расскажите об истории формирования концепции экологической ниши.
 92. Проиллюстрируйте принцип разделения экологических ниш на

примерах разных организмов.

93. В каких случаях возможно сосуществование видов, занимающих одну нишу?

94. В чем состоит основное отличие экологических ниш растений и животных?

95. По каким осям экологических факторов могут дифференцироваться экологические ниши растений.

96. Какие биотические факторы способствуют разделению экологических ниш у растений.

97. Дайте определения фундаментальной и реализованной ниши.

98. Расскажите об экспериментах, подтверждающих существование реализованных и фундаментальных ниш.

99. Каково соотношение реализованной и фундаментальной ниш у виолентов, пациентов и эксплерентов?

100. Как это соотношение меняется у видов вторичных стратегий?

101. Что такое регенерационная ниша?

102. Насколько целесообразно использовать понятие гильдии для растений?

Темы рефератов

1. Конкуренция как основная форма взаимоотношений особей в популяции.

2. Положительные взаимодействия особей в популяциях.

3. Гетерогенность популяций как адаптация для повышения их устойчивости.

4. Различия динамики популяций животных и растений.

5. Факторы, влияющие на демографические параметры населения страны.

6. Успехи и проблемы изучения возрастного состава популяций растений.

7. Роль и разнообразие конкурентных отношений между видами в природе.

8. Механизмы, смягчающие антагонистические взаимоотношения организмов в экосистеме.

9. Человек как фактор разрушения экологического равновесия взаимоотношений организмов в экосистеме.

10. Возможности человека управлять мутуалистическими отношениями.

11. Соотношение роли материальных и сигнальных взаимоотношений в экосистеме.

12. Значение концепции экологической ниши для современной экологии.

13. Принцип разделения ниш как механизм сосуществования видов в экосистеме.

14. Вклад концепции экологической ниши в развитие представлений о типах стратегий организмов.

Примеры заданий для проведения контрольных работ
Дисциплина Популяционная экология Курс 1
Направление 06.06.01 Биологические науки
Профиль (направленность) программы 03.02.08 - Экология.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

I. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Место обитания популяции называют:
а) эконишей; б) экотопом; в) биотопом; г) стацией.
2. Биоценозы со сходной экологической структурой:
а) всегда имеют разный видовой состав; б) могут иметь разный видовой состав;
в) всегда имеют сходный видовой состав; г) могут иметь, как разный, так и сходный видовой состав.

II. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов.

1. К генетическим и экологическим характеристикам популяции относятся:
а) возрастная структура; б) рождаемость; в) смертность; г) частота встречаемости аллелей в генофонде; д) пространственная структура.
2. Экологическую стратегию вида характеризует:
а) плотность популяции; б) темп роста особи; в) время достижения половозрелости; г) периодичность размножения; д) емкость популяции.

III. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности необозримо долгое время в постоянно меняющихся условиях среды, – ...;
2. Соотношение в данной популяции возрастных групп – ...

IV. Дайте сравнительную характеристику основных параметров K- и r-стратегов на примере различных таксонов.

Задача. В одном из степных заповедников на площади 300 га насчитывалось 410 особей сурков-байбаков, распределенных по возрасту следующим образом: новорожденных - 128, годовалых - 59, двухлетних - 60, трехлетних и старше - 163. Спустя два года на участке было 588 особей, среди них новорожденных - 142, годовалых - 93, двухгодовалых - 88, остальные - старше.

Начертите исходную возрастную пирамиду популяции и пирамиду спустя два года. Изменилась ли возрастная структура популяции? Какова смертность молодых особей за этот период?

4.3. Формирование и оценка компетенций в процессе обучения

Оценка результатов обучения по дисциплине (модулю) «Популяционная экология», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры:

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и

информационно-коммуникационных технологий. Компетенция реализуется в полностью.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные знания методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	Фрагментарное использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	Фрагментарное применение навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
3	В целом сформированные, но не систематические знания в области методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной

			деятельности.
5	Сформированные представления о методологии проведения исследования в выбранной сфере деятельности.	Сформированное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов с использованием современной аппаратуры и современных компьютерных технологий.	Успешное и систематическое применение навыками поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

ПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке и научно-обоснованным выводам. Компетенция реализуется в части: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области экологии.	Фрагментарное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии.	Фрагментарное владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области экологии.
3	Неполные представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области экологии.	В целом успешное, но не систематическое использование умения осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии.	В целом успешное, но не систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области экологии.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии и методологии проведения научно-	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты умение осуществлять научно-исследовательскую	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных

	исследовательской деятельности в области экологии.	деятельность в области экологии.	данных, формулировки выводов и рекомендаций в области экологии.
5	Сформированные систематические представления о современном состоянии и методологии проведения научно-исследовательской деятельности в области экологии.	Сформированное умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии.	Успешное и систематическое владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области экологии.

ПК-4: Способность выполнять информационный поиск и анализ информации, проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований. Компетенция реализуется полностью.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные знания современных информационных технологий и ресурсной базы, необходимых для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области экологии.	Фрагментарное использование умения применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации; осуществлять взаимодействие с ведущими научно-исследовательскими и образовательными центрами в соответствующей научной области.	Фрагментарное применение навыка сбора, обработки и анализа разнородной экологической информации
3	В целом сформированные, но не систематические представления о современных информационных технологиях и ресурсной базе, необходимых для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области экологии.	В целом успешное, но не систематическое использование умения применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации; осуществлять взаимодействие с ведущими научно-исследовательскими и образовательными центрами в соответствующей научной области.	В целом успешное, но не систематическое применение навыка сбора, обработки и анализа разнородной экологической информации
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения применять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка

	информационных технологий и ресурсной базы, необходимых для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области экологии.	современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации; осуществлять взаимодействие с ведущими научно-исследовательскими и образовательными центрами в соответствующей научной области.	сбора, обработки и анализа разнородной экологической информации
5	Сформированные представления о современных информационных технологий и ресурсной базы, необходимых для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области экологии.	Сформированное умение применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации; осуществлять взаимодействие с ведущими научно-исследовательскими и образовательными центрами в соответствующей научной области.	Успешное и систематическое применение навыка сбора, обработки и анализа разнородной экологической информации

4.4. Промежуточная аттестация аспирантов

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов НБС-ННЦ по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме **зачета** в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете - зачтено / не зачтено.

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	<p>Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний о структуре и состоянии популяций растений, об основных направлениях, методологических основах и достижениях популяционной экологии, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний в области анализа и управления популяциями.</p> <p>Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.</p>
<i>не зачтено</i>	<p>Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области популяционной экологии, современных научных направлений, методологических основах и достижениях популяционной экологии, не имеет целостного экологического мировоззрения.</p> <p>Не информирован, или слабо разбирается в системных взаимосвязях особей и популяций. Не способен к самостоятельному анализу и решению экологических проблем и ситуаций.</p>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Абросов Н.С., Боголюбов А.Г. Экологические и генетические закономерности сосуществования и коэволюции видов. – Новосибирск: Наука, 1985. – 333 с.
2. Горышина Т.К. Экология растений: Учебное пособие. – М.: Высш. шк., 1979. – 368 с.
3. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Основы общей экологии. – Логос, 2005 г. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
4. Одум Ю. Экология: В 2-х т. - М.: Мир, 1986.
5. Подгорный Ю.К. Методические рекомендации по выделению природных популяций горных растений ландшафтным методом. – Ялта, НБС, 1992. – 35 с.
6. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Изд-во «Прогресс», 1980.
7. Факториальная экология / П. Троян. – К.: Вища. шк., 1989. – 232 с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Березина, Н.А. Экология растений: учеб. пособие / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. - Москва: Академия, 2009. - 400 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х т. - М.: Мир, 1989.

3. Болысов С.И. Биогенное рельефообразование на суше. – М.: ГЕОС, 2007. – 504 с.
4. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Жизнеспособность популяций: Природоохранные аспекты. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 224 с.
6. Злобин Ю.А. Механизмы, лежащие в основе динамики популяций растений // Журн. общ. биологии. – 1993. – Т. 54, №2. – С. 210-222.
7. Злобин Ю.А. Структура фитопопуляций // Успехи современной биологии. – 1996. – Т. 116., Вып. 2. – С. 113-146.
8. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно-загрязненной среды. – К.: Наукова думка. – 1996. – 233 с.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. 2-е изд. – М.: Тайдекс Ко, 2003.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Проблемы, понятия и термины современной экологии: Словарь-справочник – Уфа: АН РБ Гилем, 2010.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. — М.: Логос, 2001.
12. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с.
13. Онищенко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений. Учебное пособие. – М.: КРАСАНД, 2014, - 576 с.
14. Проблемы популяционной экологии и рационального природопользования: сб. науч. ст., посв. 75-лет. проф. Р. М. Цоя/ Тюм. гос. ун-т; отв. ред. И. В. Пак. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 224 с.
15. Протасов А.А. О концепции емкости среды и экологической емкости / Гидробиологический журн. – 1994. – Т. 30. - № 4. – С. 3-12.
16. Розенберг Г.С, Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии: Учебное пособие. — Самара: Самарский научный центр РАН, 1999.
17. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 2006.
18. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1998.
19. Щипанов Н.А. Охрана природы и фундаментальная экология // Успехи современной биологии. – 1998. – Т. 118, Вып. 1. – С. 5-24.
20. Юрцев Б.А. Популяции растений, как объект геоботаники, флористики, ботанической географии. // Ботанич. журнал. – 1987. – Т. 72. - № 5. – С. 581-588.
- 21.

Интернет-ресурсы

Всероссийский экологический портал. - URL: <http://www.ecoport.ru>
Научная электронная библиотека - URL: <http://elibrary.ru>

Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал. - URL: <http://www.sevin.ru/fundecology/seminars.html>.

Центр охраны дикой природы. - URL: <http://www.biodiversity.ru/about/structure.html>.

Экология и жизнь - URL: <http://www.ecolife.ru>.

Экологический вестник России - URL: <http://www.ecovestnik.ru>.

Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ). - URL: <http://ecology.gpntb.ru/>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Популяционная экология» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;

- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,

➤ запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

➤ внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;

➤ прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;

➤ ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;

➤ уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;

➤ подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.

➤ выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Методические рекомендации по написанию рефератов. Реферат предусматривает углубленное изучение дисциплины, способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научного труда по предоставленной теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа, где аспирант раскрывает суть исследуемой проблемы с элементами анализа по теме реферата. Приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблемы темы реферата. Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носить проблемно-тематический характер.

Требования к оформлению реферата:

Объем реферата может колебаться в пределах 10-20 печатных страниц. Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список использованных источников.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- титульный лист.
- введение, актуальность темы.
- основной раздел.
- заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы.
- библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, оформленное по ГОСТ 7.1 – 2003; 7.80 – 2000.
- список литературных источников должен иметь не менее 10 библиографических названий, включая сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе формата А4:

- отступ сверху – 2 см; отступ слева – 3 см; отступ справа – 1,5 см; отступ снизу – 2,5 см;
- шрифт текста: TimesNewRoman, высота шрифта – 14, пробел – 1,5;
- нумерация страниц – снизу листа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

Критерии оценки реферата:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота разработки поставленных вопросов;
- значимость выводов для дальнейшей практической деятельности;
- правильность и полнота использования литературы;
- соответствие оформления реферата стандарту;
- качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

Методические указания к выполнению контрольной работы. Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности аспиранта по овладению знаниями в области популяционной экологии. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины.

Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.

Задачи, стоящие перед аспирантом при подготовке и написании контрольной работы:

1. закрепление полученных ранее теоретических знаний;
2. выработка навыков самостоятельной работы;
3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.

Контрольные выполняются аспирантами по вариантам, либо по индивидуальным заданиям. По содержанию работа может включать

теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя.

Ключевым требованием при подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Популяционная экология» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом знаний о структуре и состоянии популяций растений, об основных направлениях, методологических основах и достижениях популяционной экологии, практических умений и компетенций по основам управления популяциями, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Популяционная экология» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в ФГБУН «НБС-ННЦ», включает:

- аудиторный фонд;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, экран, ноутбук, МФУ);

- оборудование (аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства, бинокляры, весы лабораторные, гербарные образцы, живые растения).

Язык преподавания – русский.

Преподаватель: д.-р. биол. наук, проф. Коба В.П.



СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по науке



А.М. Ярош

Руководитель ООП ВО по профилю подготовки 03.02.08 «Экология»



Ю.В. Плугатарь

Заведующий отделом аспирантуры



Ю.В. Корженевская

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Основная литература

Тулякова, О.В. Экология / О.В. Тулякова. – М.: Директ-Медиа, 2013. –
182 с. – Режим доступа –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>.

Дополнительная литература

Природный заповедник «Мыс Мартьян». 2-е издание, исправленное и
дополненное / Ю.В. Плугатарь, Н.А. Багрикова, Т.В. Белич, С.Ю. Костин, Е.С.
Крайнюк, И.И. Маслов, С.Е. Садогурский, С.А. Садогурская, И.С. Саркина -
Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. - 104с.

Санников С.Н. Очерки по теории лесной популяционной биологии =
Outlines of theory of forest populational biology / С.Н. Санников, Н.С. Санникова,
И.В. Петрова. - Екатеринбург: РИО УрО РАН: Ботанический сад, 2012. – 269 с.