

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

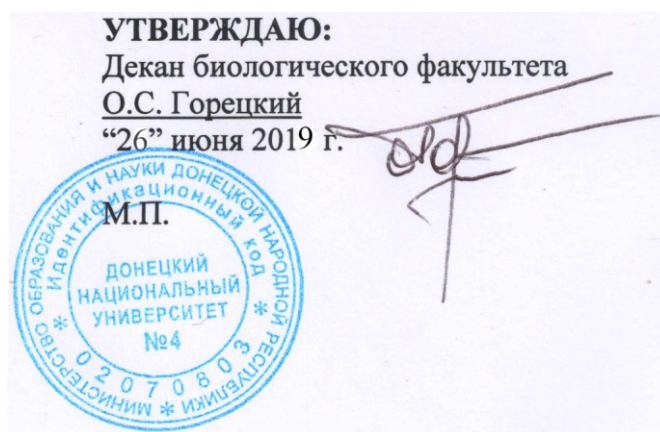
Кафедра зоологии и экологии



**Рабочая программа учебной дисциплины
«ПОПУЛЯЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ»**

Направления подготовки:	06.04.01 Биология
Магистерская программа:	Биология
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

Донецк 2019




Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052.

Программа учебной дисциплины «Популяционная биология» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «28» сентября 2016 г. № 1002, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 20 октября 2016 г. № 1652; «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Ученым Советом Университета от 02.04.2019 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 102/05 от 31.05 2019 г.).


Разработчик:

Доцент, кандидат биологических наук,
доцент кафедры зоологии и экологии

 А.Д. Штирц


Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол № 15 от «23» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Ярошенко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 9 от «24» мая 2019 г.
Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Е.В. Прокопенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

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

Учебная дисциплина состоит из 4 содержательных модулей.

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

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

2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Магистерская программа	биология	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	4	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2
Год подготовки	2-й	2-й
Семестр	3-й	-
Количество часов	72	72
- лекционных	-	-
- практических, семинарских	14	6
- лабораторных	14	-
- самостоятельной работы	44	66
в т.ч. индивидуальное задание	-	-
Недельное количество часов,	5	-
в т.ч. аудиторных	2	-

3. Описание дисциплины. Цели и задачи.

Цель. "Популяционная биология" является курсом, который знакомит студентов с основными понятиями и терминами дисциплины, современными концепциями популяционной биологии, с проблематикой изучения популяционно-видового уровня организации жизни, свойств популяционных систем, особенностей популяционной динамики, адаптации разных групп организмов.

Задачи:

1. Раскрытие значения популяции, как одного из уровней организации живой материи, для науки и хозяйственной деятельности человека на основе изучения статистических и динамических характеристик и показателей популяций.
2. Изучить основные свойства популяционных систем, научиться применять полученные знания для анализа разных популяций.
3. Рассмотреть особенности биологии популяций разных групп организмов и многообразие методов их исследования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Популяционная биология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: Биология):

а) общекультурных (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

в) профессиональных (ПК):**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8);

педагогическая деятельность:

- владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен**Знать:**

Предмет и структуру данной дисциплины, ее задачи и назначение. Значение для развития биологической науки. Знать основные свойства популяционных систем, основные принципы и подходы при эксплуатации популяций. Современные направления и

методологию исследования популяций. Особенности учета особей у разных групп живых существ.

Уметь:

Анализировать популяции с позиций системного подхода. Проводить оценку состояния популяций. Сформировать представление о популяционной динамике и факторах, которые на нее влияют. Применять разные методы для исследования популяций, включая статистические методы обработки данных полевых наблюдений и экспериментов. Студенты должны получить умения и навыки творчески анализировать теоретический материал, находить аналогии базового теоретического материала с практикой, работать с учебной и справочной литературой.

Владеть: знаниями и практическими навыками исследований популяций в различных сферах человеческой деятельности (охрана природы, рациональное природопользование, управление (эксплуатация) популяций).

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ	
Тема 1. Предмет и методы популяционной биологии.	Предмет и методы популяционной биологии. Уровни организации живой материи. Место популяционной биологии среди других наук и связи с ними. Значение популяционной биологии в жизни человека 1.1. Популяционная биология 1.2. Популяционная экология 1.3. Популяционная генетика 1.4. Вид и его структура 1.5. Популяция как структурно-функциональная единица вида 1.6. Принципы выделения и классификации популяций
Тема 2. Экологическая ниша популяции	2.1. Концепция экологической ниши 2.2. Перекрывание экологических ниш популяций 2.3. Динамика экологических ниш
Тема 3. Экологическая и биологическая характеристика популяции	3.1. Признаки популяции 3.2. Репродуктивный потенциал 3.3. Плотность популяции 3.4. Рождаемость 3.5. Смертность 3.6. Выживание 3.7. Изоляция: пространственная и биологическая. Связь между популяциями
Тема 4. Структура популяции	4.1. Пространственная структура популяции 4.2. Этологическая структура популяции животных 4.3. Половая структура популяции 4.4. Возрастная структура популяции
Тема 5. Генетическая структура популяции	5.1. Закономерности генетической структуры в популяциях 5.2. Анализ генетической структуры естественных и искусственных популяций 5.3. Изменчивость и динамика генетической структуры популяций

Содержательный модуль 2. ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ. ВНУТРИ- И МЕЖПОПУЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ.	
Тема 6. Динамика популяций	6.1. Фазы развития популяций 6.2. Типы динамики популяций 6.3. Типы роста численности популяций 6.4. Факторы, которые влияют на численность популяции 6.5. Гомеостаз популяций
Тема 7. Регуляция численности популяций	7.1. Механизмы, которые регулируют численность популяций 7.2. Ответные реакции популяций на изменения численности
Тема 8. Внутри- и межпопуляционные взаимоотношения	8.1. Конкуренция 8.2. Хищничество 8.3. Паразитизм 8.4. Симбиоз
Тема 9. Поток энергии и продуктивность популяции	9.1. Определение продуктивности популяции 9.2. Поток энергии в популяциях
Содержательный модуль 3. ПОПУЛЯЦИЯ КАК ОБЪЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ.	
Тема 10. Популяция как объект использования	10.1. Оценка состояния и перспективы развития популяций 10.2. Прогнозирование норм эксплуатации популяций 10.3. Стратегии управления популяциями
Тема 11. Экологические методы исследования популяций	11.1. Методы морфологической и физиологической оценки популяций. 11.2. Метод группового анализа, метод индикаторов. 11.3. Методы изучения возрастной структуры популяций. 11.4. Методы изучения топографической структуры популяций. 11.5. Метод определения абсолютной численности. 11.6. Экспериментально-экологические методы исследования популяций.
Содержательный модуль 4. ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ. ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ ОХРАНЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	
Тема 12. Популяция – элементарная единица эволюции	12.1. Влияние особенностей популяции на формирование эволюционных явлений. 12.2. Микроэволюция, видообразование.
Тема 13. Сохранение и восстановление популяций как основа сохранения биоразнообразия	13.1. Биомониторинг естественных и искусственных популяций. 13.2. Оценка состояния популяций. 13.3. Использование модельных популяций для изучения действия экологических факторов. 13.4. Проблемы существования и охраны малочисленных популяций. 13.5. Представление об эффективной и критической численности популяции.

Тема 14. Популяционно- видовой уровень охраны живой природы	14.1. Концепция популяционно-видового уровня охраны живой природы 14.2. Основные причины исчезновения видов 14.3. Значение популяционных особенностей для охраны видов 14.4. Пути охраны живой природы на популяционно-видовом уровне 14.5. Концепция охраны видового богатства растений и животных
--	---

Курс предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студента, различные формы контроля знаний. При проведении практических и лабораторных работ для объяснения и облегчения восприятия материала используются мультимедийные презентации, интернет-ресурсы и учебные научно-популярные фильмы. Лабораторные и практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет. В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия), проблемное обучение, рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, блочно-модульное структурирование.

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

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

[illegible]

5. Методические рекомендации для проведения практических и лабораторных занятий.

Темы практических занятий

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов заочн.
Тема 1. Предмет и методы популяционной биологии	1	
Тема 2. Экологическая ниша популяции	1	
Тема 3. Экологическая и биологическая характеристика популяции	1	2
Тема 4. Структура популяции	1	2
Тема 5. Генетическая структура популяции	1	
Тема 6. Динамика популяций	1	2
Тема 7. Регуляция численности популяций	1	
Тема 8. Внутри- и межпопуляционные взаимоотношения	1	
Тема 9. Поток энергии и продуктивность популяции	1	
Тема 10. Популяция как объект использования	1	
Тема 11. Экологические методы исследования популяций	1	
Тема 12. Популяция – элементарная единица эволюции	1	
Тема 13. Сохранение и восстановление популяций как основа сохранения биоразнообразия	1	
Тема 14. Популяционно-видовой уровень охраны живой природы	1	
Всего	14	6

Темы лабораторных занятий

Название темы	Количество часов очн.
Тема 3. Экологическая и биологическая характеристика популяции	2
Тема 4. Структура популяции	2
Тема 6. Динамика популяций	2
Тема 7. Регуляция численности популяций	2
Тема 8. Внутри- и межпопуляционные взаимоотношения	2
Тема 10. Популяция как объект использования	2
Тема 11. Экологические методы исследования популяций	2
Всего	14

Образец практического задания на лабораторных занятиях

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ И ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ

Определение численности объекта исследования является одной из самых важных задач, поскольку ее изменения теснейшим образом связаны с разнообразнейшими аспектами жизнедеятельности организма и являются главной результирующей функцией, обусловленной размножением, смертностью, пространственным распределением, миграциями, социальными отношениями и т.д. организмов, как между собой, так и в соединении с влиянием факторов внешней среды. Без данных о численности видов невозможно установить направление развития популяций в пространстве и времени, выяснить характер динамики популяций отдельных видов.

Для решения перечисленных и многих других вопросов нельзя ограничиться только субъективной, чисто глазомерной оценкой численности. Основной задачей количественного учета является получение репрезентативных данных, сравнимых с результатами других исследований о количестве организмов на известной территории.

Оценка численности популяции может быть определена как:

- **абсолютная численность**, т.е. общее число особей в популяции (этот подход используется для больших или не очень многочисленных объектов);
- **абсолютная плотность**, т.е. наиболее вероятное число особей, которое приходится на единицу площади (чаще всего используемый подход).

Методы оценки абсолютной плотности. Наиболее распространенным и приемлемым методом определения абсолютной плотности для многих мелких и средних седентарных животных и растений является метод пробных площадок. Процедура определения искомого показателя заключается в следующем. Деревянную или металлическую квадратную рамку известной площади ($0,25 \text{ м}^2$ или 1 м^2) устанавливают на поверхность почвы и отмечают все особи интересующей группы животных, что оказались внутри. Количество пробных площадок, проанализированных в данный момент времени в данном местообитании, называется выборкой. Площадь рамки зависит от величины объекта исследования и от его численности.

Важнейшим методическим требованием является требование о случайном размещении рамок на обследуемой территории. Часто предварительно строят карту участка, разбивают ее сеткой на квадраты, а потом с помощью генератора случайных чисел (есть во многих микрокалькуляторах) или таблиц случайных чисел (представленных во многих изданиях из биометрии или математической статистике) определяют номера квадратов, где будут потом заложены пробные площадки. Приемлемо и размещение пробных площадок внутри однородного биотопа в шахматном порядке.

Абсолютная плотность (D) организмов на исследуемой однородной площади определяется как среднее арифметическое числа зарегистрированных в пределах каждой пробной площадки организмов (x_i):

$$D = \frac{\sum x_i}{n}, \text{ где } n - \text{ количество исследованных пробных площадок.}$$

Показателем, который характеризует точность получаемых результатов, является ошибка оценки плотности (SE_D), что определяется понятием дисперсии (S^2):

$$SE_D = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}$$

где $\sum x_i^2$ – сумма квадратов количеств организмов на каждой из n пробных площадок, а $(\sum x_i)^2$ – квадрат суммы этих величин.

Достоверными считаются результаты, при которых соотношение $\frac{D}{SE_D}$ больше или равняется 5, т.е. величина ошибки должна составлять не больше 20% величины самого показателя.

На основании этого подхода определяется необходимое количество пробных площадок так, чтобы полученные данные были достоверными. Это число (n^*) определяется по формуле Эллиота:

$$n^* = \frac{25S^2}{D^2}$$

Таким образом, сначала используют первые 15-20 пробных площадок, на их основе подсчитывают промежуточные показатели плотности (D) и ее дисперсии (S^2), а потом, используя эти промежуточные данные, и подставляя их в формулу Эллиота, определяют необходимое число пробных площадок (n^*), допуская, что характер распределения особей в пространстве постоянен для всей исследуемой территории. По окончании сбора материала определяют окончательный показатель плотности и ее ошибку ($D \pm SE_D$). Это и есть искомый показатель.

Задание 1. При обработке 20 проб лесной подстилки площадью 1 м^2 было найдено следующее количество коллембол (табл.). Необходимо определить среднюю плотность популяции, ошибку данного показателя и необходимое количество пробных площадок для получения репрезентативных результатов.

Кол-во коллембол в пробе									
23	34	43	12	21	45	22	66	52	23
50	35	34	34	20	46	36	30	33	20

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Название темы	Кол-во часов
Тема 1. Предмет и методы популяционной биологии	2
Тема 2. Экологическая ниша популяции	3
Тема 3. Экологическая и биологическая характеристика популяции	4
Тема 4. Структура популяции	4
Тема 5. Генетическая структура популяции	3
Тема 6. Динамика популяций	3
Тема 7. Регуляция численности популяций	3
Тема 8. Внутри- и межпопуляционные взаимоотношения	3
Тема 9. Поток энергии и продуктивность популяции	3
Тема 10. Популяция как объект использования	3
Тема 11. Экологические методы исследования популяций	5
Тема 12. Популяция – элементарная единица эволюции	3
Тема 13. Сохранение и восстановление популяций как основа сохранения биоразнообразия	3
Тема 14. Популяционно-видовой уровень охраны живой природы	2
Всего	44

7. Индивидуальные задания.

Темы для рефератов

Популяция как элементарная единица эволюции.

- Элементарные эволюционные явления в популяциях.
- Генетика популяций и эволюция.

Популяция как система.

- Системообразующие связи
- Место популяций в иерархии биосистем
- Информационные связи популяции с внешней средой

Свойства популяции.

- а). Популяции, их генетические и экологические характеристики.
- б). Генофонд. Плотность. Рождаемость. Смертность.
- в). Типы кривых смертности.
- г). Основное уравнение динамики численности.
- д). Биотический потенциал.
- е). Равновесие в популяционных системах.
- ж). Экспоненциальная и логистическая модели роста численности популяции.
- з). Модель Лотки-Вольтерра.

Кривые роста плотности и возрастная структура популяции.

- а). Экспоненциальный рост численности популяции.
- б). Логистическая кривая роста.
- в). Причины колебаний численности популяций.
- г). Теории динамики численности популяций
- д). Регуляция численности популяции.
- е). Запаздывание реакции на влияние как причина колебаний численности.
- ж). Экологические стратегии.

Энергетика популяции.

- а). Особенности энергетики популяций растений
- б). Особенности энергетики популяций животных
- в). Особенности энергетики популяций микроорганизмов

География популяции.

- а). Локальные популяции
- б). Ценопопуляции
- в). Географические популяции

Закономерности пространственного распределения особей в популяции.

- а). Типы пространственного распределения популяций
- б). Критерии оценки типов распределения популяций.
- б). Мозаичность распределения как общая закономерность пространственного распределения

Динамика численности популяции.

- а). Скорость обновления популяции.
- б). Концепция саморегуляции и колебания численности популяций.
- в). Роль генетического фактора в динамике численности
- г). Теории динамики численности

Структура популяции.

- а). Половая структура популяции.
- б). Возрастная структура популяции.
- г). Генетическая структура популяции.
- д). Подразделенность популяции и генетическая структура

Место популяции в биоценозе, межпопуляционные взаимодействия.

- а). Нейтрализм
- б). Амменсализм
- в). Комменсализм
- г). Конкуренция

- д). Взаимодействия "хищник – жертва".
- е). Симбиоз

8. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Популяция как структурно-функциональная единица вида.
2. Типы популяций по В. Н. Беклемишеву.
3. Численность и плотность популяции.
4. Репродуктивный и биотический потенциал популяции.
5. Рождаемость. Смертность. Выживание.
6. Пространственная структура популяции.
7. Этологическая структура популяций.
8. Половая структура популяции.
9. Возрастная структура популяций растений и животных.
10. Динамика популяций. Типы динамики популяции.
11. Типы роста численности популяции. Гомеостаз популяции.
12. Регуляция численности популяций. Модифицирующие и регулирующие факторы.
13. Внутрипопуляционные отношения и взаимодействие популяций. Конкуренция. Хищничество.
14. Поток энергии и продуктивность популяции.
15. Оценка состояния и перспективы развития популяций. Флуктуации популяций.
16. Прогнозирование норм эксплуатации популяций.
17. Методы исследований популяций.
18. Концепция и пути охраны живой природы на популяционно-видовом уровне.
19. Популяция – элементарная единица эволюции. Микроэволюция, видообразование.
20. Проблемы существования и охраны малочисленных популяций.

9. Образец модульного контроля

В базе – 100 тестов, на модульный контроль выносятся 50 тестов.

Образец тестового задания:

Популяции, которые имеют достаточно высокий потенциал размножения, благодаря которому постоянно поддерживается численность особей на высоком уровне без поступления особей из других популяций, по В.Н. Беклемишеву относятся к:

- 1) *независимым*
- 2) *полузависимым*
- 3) *зависимым*
- 4) *псевдопопуляциям*
- 5) *периодическим*

Критерии оценивания:

Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла. Всего максимум баллов за тестирование – 25.

10. Образец экзаменационного билета, теоретические вопросы к экзамену и критерии оценивания знаний студентов на экзамене

Теоретические вопросы к экзамену

1. Популяционная биология. Задачи, связи с другими науками.

2. Вид и его структура. Аллопатрические и симпатрические виды. r- и K- виды, r- и K- стратегии жизни.
3. Популяция как структурно-функциональная единица вида. Типы популяционных структур вида.
4. Принципы выделения и классификации популяций. Ландшафтно-биотопический принцип (элементарные, экологические, географические популяции). Историко-генетический принцип.
5. Типы популяций по В. Н. Беклемишеву (независимые, полузависимые, зависимые, псевдопопуляции, периодические популяции).
6. Концепция экологической ниши. Определение "экологической ниши", её отличие от понятия "местообитание". Фундаментальная и реализованная экологическая ниша.
7. Перекрывание экологических ниш популяций (полное, частичное, соприкосновение, несовпадение). Динамика экологической ниши.
8. Признаки популяции (внутрипопуляционные, групповые).
9. Размер и устойчивость популяции.
10. Численность и плотность (максимальная, средняя и минимальная) популяции. Понятие экологической плотности.
11. Репродуктивный и биотический потенциал популяции. Плодовитость популяции.
12. Рождаемость. Максимальная, реализованная (экологическая), удельная, специфическая.
13. Смертность. Минимальная, реализованная (экологическая), специфическая.
14. Выживание. Кривые выживания.
15. Пространственная структура популяции. Характер размещения особей в популяции (равномерное, групповое, случайное). Понятие агрегированности.
16. Расселение животных (активное и пассивное). Понятие дисперсии популяции. Инвазия популяции.
17. Оседлые и кочевые животные. Экологические преимущества и недостатки оседлых и кочевых животных.
18. Типы пространственной структуры оседлых видов животных (диффузный, мозаичный, пульсирующий, циклический).
19. Этологическая структура популяций. Колонии, стаи, стада. Иерархические системы "доминирования – подчинённости". Эффект группы.
20. Половая структура популяции. Первичное и вторичное соотношение полов. Половой диморфизм. Партеногенез.
21. Возрастная структура популяции. Моноциклические и полициклические популяции.
22. Возрастная структура популяции растений. Периоды онтогенеза растений (латентный, виргинильный (предгенеративный, генеративный, постгенеративный). Семена, ювенильные растения, вегетативные особи, генеративные особи (молодые, средневозрастные, старые). Нормальная полноценная ценопопуляция и неполноценная ценопопуляция.
23. Классификация растительных популяций по Т. А. Работнову (инвазийные, популяции нормального типа, популяции регрессивного типа).
24. Возрастная структура популяции животных (период эмбрионального развития, предгенеративный период, период взрослого состояния, период старения).
25. Динамика популяций. Фазы развития популяций (фаза роста, фаза спада темпов роста, фаза равновесия).
26. Типы динамики популяции (относительно спокойный, сезонный, многолетний со вспышками размножения).
27. Типы роста численности популяции (показательный, логистичный, циклический, стабильный).

28. Факторы, влияние которых зависит от плотности популяции и факторы, влияние которых не зависит от плотности популяции. Моновольтинные и поливольтинные виды. Оппортунистические и равновесные популяции.
29. Гомеостаз популяции. Механизмы популяционного гомеостаза.
30. Регуляция численности популяций. Стабильность популяций. Модифицирующие и регулирующие факторы. Сопротивление среды. Антропогенное влияние на численность популяций.
31. Внутрипопуляционные отношения и взаимодействие популяций. Конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, протокооперация, комменсализм, амменсализм, нейтрализм.
32. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Интерферентная, эксплуатационная и диффузная конкуренция. Соперничество. Идеальная (бескомпромиссная) конкуренция.
33. Закон конкурентного исключения Г. Ф. Гаузе. Экологическая компрессия и экологическое освобождение.
34. Хищничество. Взаимодействия "хищник – жертва".
35. Паразитизм. Облигатные и факультативные паразиты.
36. Поток энергии и продуктивность популяции. Биологическая и экологическая продуктивность популяции. Определение биомассы.
37. Оценка состояния и перспективы развития популяций. Флуктуации популяций. Средняя и специфическая скорость роста популяций. Понятие осцилляции. Коэффициент прироста популяции. Формула подсчёта общей численности и оценки состояния популяции.
38. Прогнозирование норм эксплуатации популяций. Методы определения численности плотности популяций (метод пробных участков, метод общего подсчёта, метод мечения и повторного отлова и др.).
39. Методы морфологической и физиологической оценки популяций.
40. Метод группового анализа, метод индикаторов.
41. Методы изучения возрастной структуры популяций.
42. Методы изучения топографической структуры популяций.
43. Метод определения абсолютной численности.
44. Схемы экологической характеристики популяций растений и животных.
45. Концепция и пути охраны живой природы на популяционно-видовом уровне. Аборигенные (автохтонные), реликтовые и эндемичные виды. Понятие инсуляризации. Основные причины исчезновения видов. Хозяйственная деятельность человека как один из основных факторов сокращения численности популяций и исчезновения видов.
46. Популяция – элементарная единица эволюции. Влияние особенностей популяции на формирование эволюционных явлений.
47. Микроэволюция, видообразование.
48. Сохранение и восстановление популяций как основа сохранения биоразнообразия. Биомониторинг естественных и искусственных популяций.
49. Использование модельных популяций для изучения действия экологических факторов.
50. Проблемы существования и охраны малочисленных популяций.

Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**
 Магистерская программа: **Биология**
 Программа подготовки: **академическая магистратура**
 Семестр: **III**
 Учебная дисциплина: **Популяционная биология**

БИЛЕТ № 1

1. Популяция как структурно-функциональная единица вида. Типы популяционных структур вида.
2. Пространственная структура популяции. Характер размещения особей в популяции. Понятие агрегированности.
3. Оценка состояния и перспективы развития популяций. Флуктуации популяций. Средняя и специфическая скорость роста популяций. Понятие осцилляции. Коэффициент прироста популяции. Формула подсчёта общей численности и оценки состояния популяции.

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии,
 протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	15
Всего	45 баллов

11. Образец тестового задания

Изменение плотности популяции, которое не связано с сезонностью, но имеет четкую периодичность, т.е. циклы изменения численности, которые отмечаются пиками и спадами, и повторяются периодически через каждые несколько лет, называется:

- 1) компрессия
- 2) освобождение
- 3) дисперсия
- 4) осцилляция**
- 5) инсуляризация

12. Критерии оценивания

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

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

Шкала соответствия баллов национальной шкале

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

13. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Лабораторные и практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет. Используется видеотека научно-популярных фильмов.

14. Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Марфенин, Н. Н. Экология : учебник / Н. Н. Марфенин. - Москва : Академия, 2012. - 508, [1] с.	1	—
2.	Мягченко, О. П. Основы екології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О. П. М'ягченко. - Київ : Центр навч. літ., 2010.	60	—
3.	Мягченко, О. П. Основы екології [Електронний ресурс] : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О. П.	—	+

	М'ягченко. - Київ : Центр навч. літ., 2010. (Библиотека ДонНУ: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Електронна версія: формат pdf)		
4.	Популяционная биология / [сост. Д. Д. Пристромова]. - Донецк : ДонНУ, 2014. - 24 с.	1	—
5.	Популяционная биология [Электронный ресурс] / [сост. Д. Д. Пристромова] ; ДонНУ, Науч. б-ка, Справ.-библиогр. отд. - Донецк : ДонНУ, 2014. (Библиотека ДонНУ: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Електронна версія: формат pdf)	—	+
6.	Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экол. специальностям / А. С. Степановских. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 791 с.	3	—
7.	Экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. В. В. Денисова. - Изд. 4-е. - Москва : МарТ ; Ростов-на-Дону, 2009. - 767 с.	5	—
<i>Дополнительная литература</i>			
8.	Березина, Н. А. Экология растений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и по направлению "Экология природопользования" / Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. - Москва : Академия, 2009. — 400 с.	11	—
9.	Васюкова, Г. Т. Екологія : підручник для студ. вищ. навч. закладів / Г. Т. Васюкова, О. І. Ярошева. - Київ : Кондор, 2009. - 524 с.	81	—
10.	Гайченко В. А. Екологія тварин : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. А. Гайченко, Й. В. Царик ; Національний ун-т біоресурсів і природокористування України. - Херсон : Олді-плюс, 2012. - 231 с.	1	—
11.	Методические рекомендации для практических занятий по курсу "Популяционная биология" [Электронный ресурс] : (для магистров специальности "Биология") / [сост.: Е. В. Прокопенко, А. Д. Штирц] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2009. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).	—	+
12.	Поведение, экология и эволюция животных [Текст] : труды, статьи, монографии. Т. 1 / под общ. ред. В. М. Константинова. - Рязань : Голос губернии, 2009. - 295 с.	1	—
13.	Экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. В. В. Денисова. - Изд. 4-е. - Москва : МарТ ; Ростов-на-Дону, 2009. - 767 с.	5	—
14.	Юрченко Л. І. Екологія [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. І. Юрченко. - Київ : Професіонал : Центр учбової л-ри, 2009. - 303 с. (Електронна версія. Формат: pdf)	—	+

15. Информационные ресурсы

Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета:

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

Электронная библиотека e-library:

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

Библиотека «Флора и фауна»:

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

Яблоков А. В. Популяционная биология

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

Популяционная биология и эволюция

<http://www.e-reading.biz/djvureader.php/112479/>

А. М. Гиляров. Популяционная экология

herba.msu.ru/shipunov/school/books/giljarov1990_popul_ekol.pdf

16. Программное обеспечение

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

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры без изменений на 20__ год. Протокол заседания кафедры № __ от _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ Ярошенко Н.Н.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры без изменений на 20__ год. Протокол заседания кафедры № __ от _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ Ярошенко Н.Н.