

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:40
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления

/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. №3

Председатель

/О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Эволюционная экология

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Программа подготовки:

Биоэкология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой

/М.И. Гордеев/

Мытищи
2021

Авторы-составители:

Гордеев М.И., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей биологии и биоэкологии МГОУ

Власов С.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии МГОУ

Рабочая программа дисциплины «Эволюционная экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 934 от 11.08.2020 г.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ..	Ошибка! Закладка не определена.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	Ошибка! Закладка не определена.
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ...	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Эволюционная экология» - формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам в современных областях экологии.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть этапы эволюции биосферы Земли и сформировать целостную картину функционирования биосферы в процессе её исторического развития;
- изучить основные механизмы экологических адаптаций, эволюционные стратегии жизнедеятельности организмов, взаимосвязь механизмов эволюции с экологическими процессами.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

СПК-1 - Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Эволюционная экология» разработана для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», программа: «Биоэкология».

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Перед изучением дисциплины магистрант должен иметь достаточные знания в области естествознания, основных положений биологической экологии, основ учения о биосфере и теории эволюции в объеме программы бакалавриата биологии, прослушав соответствующие курсы и имея по ним положительные оценки.

Курс «Эволюционной экологии» предполагает получение знаний, необходимых для изучения дисциплин «Современная экология и глобальные экологические проблемы» и «Экологический мониторинг». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы в научно-исследовательской работе, при написании магистерской диссертации.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	22,3
Лекции	6 ¹
Лабораторные работы	14

¹ Реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

из них часы практической подготовки	8
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	112
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

3.2. Содержание дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Введение в курс эволюционной экологии. Область экологии: определения и основные принципы. Основные факторы, определяющие климат. Локальные нарушения. Изменчивость во времени и пространстве. Геологическое прошлое.		
Тема 2. Проблемы физиологической экологии. Физиологический оптимум и кривые толерантности. Адаптация и ухудшение среды. Адаптивные комплексы.		2
Тема 3. Принципы популяционной экологии. Рост и регуляция численности популяций. Факторы, зависящие и не зависящие от плотности. Популяционные циклы: причины и следствия. Эволюция тактики размножения. Эволюция смертности и старения. Сопряженная эволюция рождаемости и смертности. Территориальность. Стратегия добывания пищи. Пол и соотношение полов. Эффективная численность популяций. Приспособленность и положение особи в популяциях.	2	4
Тема 4. Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз, как арена борьбы за существование. Формы элиминации. Избирательная и неизбирательная элиминации. Индивидуальная, семейная, групповая элиминация. Элиминация и отбор. Формы борьбы за существование. Типы взаимодействий. Конкуренция. Конкурентное исключение. Взаимоотношения между внутривидовой и межвидовой конкуренцией. Хищничество. Эволюционные последствия конкуренции и хищничества. Коэволюция. Симбиоз. Экологическая ниша. Перекрывание ниш. Динамика ниш. Структура гильдий. Специализированность и неспециализированность. Бюджеты времени, вещества и энергии. Оптимальное использование пятнистой среды. Эволюция ниш.	2	4
Тема 5. Надвидовые структуры и эволюция. Сообщества. Матрица сообществ. Насыщение особями и видами. Устойчивость сообществ. Эволюция сообществ. Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы. Коадаптивная эволюция. Когерентная и некогерентная эволюция.	2	4

Итого:	6	14
--------	---	----

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 1. Введение в курс эволюционной экологии.	Геологическое прошлое Земли. Эволюция биосферы.	17	Анализ литературных источников, конспектирование	Основная и рекомендуемая учебная и научная литература Интернет-ресурсы	Доклад с презентацией на практическом занятии Реферат.
Тема 2. Проблемы физиологической экологии.	Физиологический оптимум и кривые толерантности. Адаптация и ухудшение среды. Адаптивные комплексы.	20	Анализ литературных источников, конспектирование	Основная и рекомендуемая учебная и научная литература Интернет-ресурсы	Доклад с презентацией на практическом занятии Реферат.
Тема 3. Принципы популяционной экологии.	Рост и регуляция численности популяций. Факторы, зависящие и не зависящие от плотности. Пол и соотношение полов.	20	Анализ литературных источников, конспектирование	Основная и рекомендуемая учебная и научная литература Интернет-ресурсы	Доклад с презентацией на практическом занятии Реферат.
Тема 4. Экологические основы эволюции.	Биогеоценоз, как арена борьбы за существование. Формы элиминации. Избирательная и неизбирательная элиминации. Индивидуальная, семейная, групповая элиминация. Элиминация и отбор. Формы	30	Анализ литературных источников, конспектирование	Основная и рекомендуемая учебная и научная литература Интернет-ресурсы	Доклад с презентацией на практическом занятии Реферат.

	борьбы за существование.				
Тема 5. Надвидовые структуры.	Устойчивость сообществ. Эволюция сообществ. Экологические кризисы. Природа биocenотических систем. Единица эволюции экосистемного уровня. Механизм эволюции экосистем. Темпы эволюции экосистем. Направленность эволюции экосистем. Роль экологических кризисов в эволюции экосистем.	25	Анализ литературных источников, конспектирование	Основная и рекомендуемая учебная и научная литература Интернет-ресурсы	Доклад с презентацией на практическом занятии Реферат.
ИТОГО		112			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия); 2. Самостоятельная работа.
СПК-1 Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования	1. Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия); 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценива	Уровень	Этап	Описание показателей	Критерии	Шкала
---------	---------	------	----------------------	----------	-------

емые компете нции	сформиро- ванности	формирования		оцениван ия	оценив ания
УК-1	Пороговый	1.Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия); 2.Самостоятельная работа.	знать: принципы организации и функционирования популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биотических отношений; уметь: -анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению - критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада Выполнение лабораторных работ. Тестовый контроль. Доклад с презентацией.	41 – 60 баллов
	Продвину тый	1.Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия); 2.Самостоятельная работа.	уметь: - разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения владеть: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада Выполнение лабораторных работ. Тестовый контроль. Доклад с презентацией. Экзамен.	61 – 100 баллов
СПК-1	Пороговый	1.Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции,	знать: основы моделирования и	Текущий контроль усвоения	41 – 60 баллов

	лабораторные занятия); 2.Самостоятельная работа.	популяций и сообществ; способы активного управления естественными процессами в биогеоценозах; уметь: -демонстрировать алгоритмы и правила проведения научных исследований, порядок и технику безопасности при проведении биологических и экологических исследований - уметь проводить наблюдения и измерения, составлять их описание и формулировать выводы в виде отчетов.	знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада Выполнение лабораторных работ. Тестовый контроль. Доклад с презентацией.	
Продвинутый	1.Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия); 2.Самостоятельная работа.	уметь: - Разрабатывает методологию исследования. владеть: - навыками работы на лабораторном оборудовании для выполнения полевых, лабораторных биологических и экологических исследований.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада Выполнение лабораторных работ. Тестовый контроль. Доклад с презентацией. Экзамен.	61 – 100 баллов

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания опроса

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	2
	Достаточное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 16 (по 2 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	2
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	1
Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 14 (за 7 лабораторных работ)

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Максимальное количество баллов – 5

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	3

Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1
---	---

Максимальное количество баллов – 5

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	9-10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	6-8
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы
80-100% правильных ответов - «отлично»	9-10
60-80% правильных ответов - «хорошо»	6-8
30-50% правильных ответов - «удовлетворительно»	3-5
0-20 % правильных ответов - «неудовлетворительно»	0-2

Максимальное количество баллов – 10.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Адаптивный оптимум и пределы толерантности.

Абиотические факторы и биотические компоненты экосистем. Классификация факторов среды. Механизмы воздействия факторов среды на организм. Пределы толерантности.

Ход работы:

1. Требования к отчетности, инструктаж по технике безопасности.
2. Объяснение нового материала.
3. Анализ состояния окружающей среды.
4. Пути адаптации к стрессорным воздействиям среды.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №2. Рост и регуляция численности популяций.

Факторы, зависящие и не зависящие от плотности. Популяционные циклы: причины и следствия. Эволюция тактики размножения.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. Работа с таблицей роста народонаселения. Определение характеристики кривой, описывающей рост.
4. Определение времени сокращения численности популяции, эксплуатирующейся в режиме не уничтожения.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №3. Возрастная структура популяций.

Эволюция смертности и старения. Сопряженная эволюция рождаемости и смертности. Типы эволюционного отбора в отношении экологических стратегий выживания: К-г отборы.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. По демографической таблице возрастного состава нескольких видов деревьев сравнить демографические характеристики двух популяций.
4. По демографическим показателям оценить условия их обитания.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №4. Межпопуляционные взаимодействия.

Конкуренция. Уравнение Лотки – Вольтера и теория конкуренции. Конкурентное исключение. Эволюционные последствия конкуренции. Теория колебания хищник – жертва. Эволюционные последствия хищничества: тактика избегания хищника. Коэволюция хищника и жертвы.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. По данным таблицы о параметрах (емкость среды и коэффициенты, описывающие влияние видов друг на друга) взаимодействующих популяций определить аналитические условия всех исходов конкурентной борьбы и дать их интерпретацию.
4. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №5. Экологическая ниша.

Концепция экологической ниши. Ниша как гиперобъем. Фундаментальная и реализованная экологические ниши. Перекрывание ниш и конкуренция.

Специализированность и неспециализированность.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. Видовое разнообразие и разделение ниш.
4. По данным таблиц видового состава и численности в двух сообществах рассчитать информационные индексы видового разнообразия.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №6. Стратегия пищевого поведения.

Бюджеты времени, вещества и энергии. Тактика добывания пищи и эффективность питания. Оптимальное использование пятнистой среды.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. По данным о суточном пищевом рационе лося и энергетической эффективности водных и наземных растений рассчитать необходимую минимальную массу каждой группы в рационе.
4. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Лабораторная работа №7. Эволюция сообществ.

Устойчивость сообществ. Эволюционная конвергенция и экологическая эквивалентность. Эволюция сообществ.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме.
2. Объяснение нового материала.
3. Кривые зависимости видов и распределение по обилиям. Модель устойчивости.
4. Модель эволюции биосферы.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Примерные темы рефератов

1. Основные принципы эволюционной экологии.
2. Основные экосистемные новации, изменившие облик биосферы.
3. Биогеоценозы - трансформаторы вещества и энергии на Земле.
4. Эволюция морских экосистем.
5. Конкуренция как фактор эволюции.
6. Взаимоотношения хищника и жертвы в экологическом и эволюционном масштабах времени.
7. Типы эволюционного отбора в отношении экологических стратегий выживания.
8. Пол, соотношение полов, половой отбор и типы брачных отношений.
9. Общественное поведение и отбор родичей.
10. Принципы термодинамики при изучении сообществ.
11. Энтропия и неравновесная термодинамика сообществ.
12. Устойчивость сообществ.
15. Экологические кризисы и катастрофы в истории человечества.

Примерный перечень вопросов для опроса

- 1) Каким образом подразделяют экологические факторы?
- 2) Что такое лимитирующий фактор? Сформулируйте закон минимума. Применим ли “закон минимума” ко всем случаям действия экологических факторов?
- 3) Что понимают под эдафическим фактором?

- 4) Сформулируйте закон толерантности В. Шелфорда. Что такое толерантность? Экологическая валентность? Диапазон толерантности? Какие характерные зоны можно выделить на кривой толерантности?
- 5) Чем объясняются непериодические изменения численности популяций (флуктуации)?
- 6) Чем отличаются географические и элементарные популяции?
- 7) Каковы типы и принципы распределения особей в популяции?
- 8) Какие механизмы регулируют периодические изменения численности популяций (осцилляции)?
- 9) Каковы особенности первичного, вторичного и третичного соотношения полов у отдельных растений и животных?
- 10) В чем сущность построения возрастных пирамид?
- 11) В чем особенности генетической структуры отдельных популяций растений и животных?
- 12) Что может служить причинами, ограничивающими плотность популяции птиц-дуплогнездников, например синиц, в молодом лесу?
- 13) Каковы варианты пространственного размещения особей?
- 14) Какие особенности характеризуют территориальную структуру популяции?
- 15) В чем преимущества группового образа жизни? В чем выражается эффект группы?
- 16) От чего зависит биотический потенциал вида?
- 17) Какими факторами определяется рождаемость в популяциях?
- 18) Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у отдельной особи, и каково экологическое значение этого явления?
- 19) В чем отличие логистического и экспоненциального типов роста популяции?
- 20) Каковы основные типы динамики популяций?
- 21) Какие стратегии роста популяций выделяют у животных и растений?
- 22) Может ли конкуренция двух видов влиять на третий, не конкурирующий с каждым из первых двух?
- 23) Один и тот же организм может быть по отношению к разновозрастным особям другого вида то хищником, то жертвой?
- 24) Какие формы конкуренции встречаются в природе?
- 25) Приведите примеры проявления конкуренции в природных сообществах.
- 26) В чем сущность хищничества и в каких группах живых организмов оно встречается?
- 27) Каков механизм циркулирования энергии в экосистеме?
- 28) Какие основные принципы функционирования и устойчивости экосистемы?

Примерные тестовые задания для текущего контроля

1. В состав популяции *не* входят:

- а) организмы одного вида;
- б) организмы разных видов;
- в) организмы разных возрастов;
- г) организмы разного пола.

2. 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.

3. 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.

4. S-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.

5. К-стратегами являются:

- а) капустная белянка;
- б) рыба-луна;
- в) городская ласточка;
- г) озерная лягушка.

6. R-стратегами являются:

- а) гренландский тюлень;
- б) тигровая акула;
- в) дуб монгольский;
- г) береза белая.

7. Как называются процессы изменения в популяции основных биологических показателей во времени:

- а) вариативность;
- б) динамика популяции;
- в) саморегуляция;
- г) седиментация.

8. Число особей, или их биомасса, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства:

- а) распространение;
- б) обилие;
- в) плотность популяции;
- г) показатель количества.

9. 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.

10. В популяции рыжих лесных муравьев ежегодно наблюдается изменение количественных соотношений между личинками разных возрастов, взрослыми и стареющими особями. Это вызвано:

- а) сезонными изменениями природы;
- б) вырубкой лесных растений;
- в) истончением озонового экрана стратосферы;
- г) лесными пожарами.

11. Если в популяции преобладает смертность, а не рождаемость, то численность популяции:

- а) резко возрастает;

- б) остается на одном уровне;
- в) резко сокращается;
- г) первоначально возрастает, а затем резко падает.

12. Изменение типа лесного сообщества произойдет в случае:

- а) если изменится среднегодовое количество тепла и коэффициент увлажнения;
- б) если изменится видовой состав животных;
- в) если изменится плотность животных;
- г) если изменится среднегодовая скорость ветра.

Примерные темы докладов.

1. Биосфера, биосфера - как основная экосистема, структура биосферы
2. Биогеохимические процессы в биосфере.
3. Основные этапы эволюции жизни и биосферы
4. Экологические факторы окружающей среды.
5. Концепция лимитирующих факторов.
6. Взаимоотношения организма и среды.
7. Влияние хищников и паразитов на направление эволюции их жертв.
8. Экосистемы: классификация, свойства.
9. Пространственная структура экосистем.
10. Принципы функционирования экосистем.
11. Энергия в экосистемах. Энергетическая классификация экосистем.
12. Динамика и эволюция экосистем.
13. Оппортунистические и равновесные популяции.
14. Периферические популяции политипического вида и их роль в эволюционном процессе.
15. Популяционные циклы и популяционный гомеостаз.

Контрольные вопросы к устному экзамену

1. Определение и основные принципы эволюционной экологии.
2. Лимитирующие факторы и пределы толерантности.
3. Стратегия выживания. Кривые выживания.
4. Чистая скорость размножения и репродуктивная ценность.
5. Типы эволюционного отбора в отношении экологических стратегий выживания: К-готборы.
6. Эволюционные тактики размножения: репродуктивное усилие, затраты на потомство.
7. Эволюция смертности и старения. Удаление открытых эффектов аллеля, процесс благоприятных эффектов аллеля.
8. Сопряженная эволюция рождаемости и смертности.
9. Использование пространства: индивидуальные участки и территориальность.
10. Стратегия добывания пищи.
11. Пол, соотношение полов, половой отбор и типы брачных отношений.
12. Приспособленность и положение особи в популяции. Поддержание разнообразия.
13. Общественное поведение и отбор родичей.
14. Типы взаимодействий. Симбиотические связи.
15. Конкуренция. Уравнение Лотки – Вольтера и теория конкуренции.
16. Конкурентное исключение. Эволюционные последствия конкуренции.
17. Теория колебания хищник – жертва.
18. Эволюционные последствия хищничества: тактика избегания хищника.
19. Коэволюция. Кооперативные связи растений и животных.
20. Экологическая ниша. Перекрывание ниш и конкуренция. Динамика ниш.
21. Структура гильдий. Специализированность и неспециализированность.
22. Бюджеты времени, вещества и энергии.

23. Тактика добывания пищи и эффективность питания.
24. Эволюция ниш и их периодические таблицы.
25. Пищевые сети и трофические уровни. Матрица сообществ.
26. Насыщение сообществ особями и видами. Видовое разнообразие. Кривые зависимости видов и распределение по обилиям.
27. Устойчивость сообществ. Эволюционная конвергенция и экологическая эквивалентность.
28. Эволюция сообществ.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа освоения дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: активно участвовать в опросах, подготовить доклады, презентации, рефераты, выполнить курсовую работу. Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных критериев оценивания и форм отчетности отражены в методических рекомендациях.

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение семестра за различные виды работ – 60 баллов.

Минимальное количество баллов, которые магистрант должен набрать в течение семестра за текущий контроль равняется 40 баллам.

Максимальная сумма баллов за устные ответы на лабораторных занятиях – 16 (8 ответов по 2 балла за каждый опрос), лабораторные работы - 14 (7 по 2 балла за каждую работу), тест – 10 баллов, за выступление с докладом и презентацией – 10 баллов, за выполнение реферата – 10 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на экзамене – 40 баллов.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете.

Оценивание ответа на экзамене

На экзамене магистранты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания ответа на экзамене

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	31-40
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	21-30
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в	11-20

качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-10

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Уровни оценивания	Баллы
оценка «отлично»	81-100
оценка «хорошо»	61-80
оценка «удовлетворительно»	41-60
оценка «неудовлетворительно»	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

1. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 396 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/473148>
2. Пушкарь, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 397 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/774283>
3. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2020. — 227 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/449398>

6.2 Дополнительная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74951.html>
2. Алексанов, В. В. Экология популяций и сообществ. Экология сообществ : учебно-методическое пособие для магистров / В. В. Алексанов. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-4487-0477-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81273.html>
3. Биология в 2 ч. : учебник для вузов /под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470631>
<https://urait.ru/bcode/470632>
4. Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 584 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79833.html>
5. Кобылянский, В. А. Философия экологии: учебное пособие для вузов. - Москва: Академический Проект, 2020. - 632 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129965.html>

6. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 186 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470403>
7. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97814.html>
8. Стегний, В. Н. Эволюционная биология. Ч.2 : учеб.-метод.пособие. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. — 120 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109087.html>
9. Химические основы экологии : учебное пособие / В. Ю. Орлов, А. Д. Котов, А. И. Русаков, И. В. Волкова. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 351 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88479.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.biophys.msu.ru/education/subjects/evolution/program/>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ для направления подготовки 06.04.01 – Биология, программа подготовки «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника магистр [Текст]. — М., 2021.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ, предусмотренных в рамках направления подготовки 06.04.01 – Биология, программа подготовки «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника магистр [Текст]. — М., 2021.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;