Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Экология популяций и сообществ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
страший преподаватель, Новоселова Елена Сергеевна
_____

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Софронов Дмитрий Геннадьевич
_____

Рабочая программа дисциплины

Экология популяций и сообществ

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **экологии и зоологии**

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	получение полного представления об экологических связях в популяциях, взаимосвязи в биологических системах, о динамике и саморегуляции популяций и биоценозов, основных методах их изучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5	Способен применять знание биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности
ПК-5.1	Знает: сущность и основные закономерности биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основы функционирования экосистем различного уровня
ПК-5.2	Умеет: использовать знания биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	сущность и основные закономерности биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основы функционирования экосистем различного уровня
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать знания биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение				
1.1	Уровни организации живого. Подвиды и популяции – формы существования вида. Экосистемный и популяционный под¬ходы в экологии. Основные свойства популяции. /Лек/	6	2	0	
	Раздел 2. Экология популяций				
2.1	Статические свойства популяций /Лек/	6	2	0	
2.2	Популяция как биологическая система /Пр/	6	4	2	
2.3	Структура популяций /Пр/	6	4	2	
2.4	Динамика популяций /Пр/	6	4	2	
2.5	Гомеостаз популяций /Пр/	6	2	0	
2.6	Различия между растениями и животными, которые нужно учитывать при популяционных исследованиях /Ср/	6	2	0	
2.7	Динамика популяций /Ср/	6	2	0	
2.8	Регулирование плотности популяций в посевах сельскохозяйст-венных растений /Ср/	6	2	0	
2.9	Значение колебаний численности для существования популяций /Ср/	6	2	0	
	Раздел 3. Экология сообществ				
3.1	Концепция экосистемы /Лек/	6	2	0	
3.2	Динамика экосистем /Лек/	6	4	0	
3.3	Трофическая структура сообществ /Пр/	6	2	2	
3.4	Типы экосистем /Пр/	6	4	2	
3.5	Динамика экосистем /Пр/	6	4	2	
3.6	Моделирование макросистем /Пр/	6	4	2	
3.7	Экология сообществ /Ср/	6	2	0	
	Раздел 4. Взаимотношения организмов				
4.1	Взаимоотношения видов /Лек/	6	4	0	
4.2	Влияние конкуренции на структуру сообщества /Лек/	6	2	0	
4.3	Влияние хищничества и нарушений на структуру сообществ /Лек/	6	2	0	
4.4	Межвидовые отношения в биоценозе /Пр/	6	4	2	
4.5	Уравнения Лотки-Вольтерры для разных типов взаимодействий /Пр/	6	4	2	

4.6	Уравнения Лотки-Вольтерры для разных типов взаимодействий. Решение примеров использования уравнений Лотки-Вольтерры для взаимодействий «хозяин-паразит», различных вариаций взаимоотношений «хищник-жертва» /Ср/	6	2	0	
4.7	Взаимоотношения организмов /Ср/	6	6	0	
4.8	/Зачёт/	6	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средствдля проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Степановских, А. С.	Общая экология: учеб. для студентов вузов	М.: ЮНИТИ, 2005
Л.2	Ручин, А. Б.	Экология популяций и сообществ: учеб. для студентов вузов	М.: Академия, 2006
Л.3	Коробкин, В. И., Передельский, Л. В.	Экология: учеб. для студентов вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2000
Л.4	Шварц, Е. А.	Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы	М.: КМК, 2004
Л.5	Дворников, М. Г.	Основы общей экологии [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.6	Гиляров, А. М.	Популяционная экология: учеб. пособие для студентов биол. специальностей ун-тов	М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990
Л.7	В.И. Коробкин	Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/921375	Москва : КноРус, , 2017
Л.8	И. А. Шилов	Экология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/427035	М.: Издательство Юрайт, 2019
Л.9	Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев	Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/413287	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.10	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.11	Шилов, И. А.	Экология популяций и сообществ [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449398	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л.12	Богданов, И. И.	Экология популяций и сообществ [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129687	Омск: ОмГПУ, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://cyberleninka.ru. - Загл с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65

6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Грант"
6.3.2.3	Информационно-справочная система СтранаМолодых.рф
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Центральная база статистических данных (ЦБСД) Режим доступа: https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.10	Профессиональная база данных: Управление охраны и использования животного мира министерства лесного хозяйства Кировской области, Режим доступа: https://ohotnadzor.kirovreg.ru/
6.3.2.11	Профессиональная база данных: Министерство охраны окружающей среды Кировской области, Режим доступа: https://priroda.kirovreg.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), представлено в Приложении 3.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

–подготовка к практическим занятиям;

–подготовка к мероприятиям текущего контроля;

–подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических семинарских), а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить. Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания,

умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, осконально изучить соответствующий теоретический материал,предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов,хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля. В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в

выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Экология популяций и сообществ

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"
Квалификация бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Экология популяций и сообществ» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) программы бакалавриата «Биоэкология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- способен применять знание биофизических, физиологических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности (ПК-5).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-5	Б1.О.19 Физиология человека и животных Б1.В.01 Биофизика клетки Б2.В.01.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Экология растений с основами фитоценологии	Б1.О.22 Биохимия Б1.В.02 Физиология растений Б1.В.04 Геохимия и геофизика биосферы Б1.В.06 Экологическая физиология Б1.В.13 Экология популяций и сообществ Б1.В.ДВ.01.01 Экологическая химия Б1.В.ДВ.01.02 Химические методы контроля окружающей среды Б2.В.01.04(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Специальная по экологии Б2.В.02.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	Б1.В.10 Гигиена человека и животных Б1.В.17 Методы экологических исследований Б1.В.18 Теория систем ФТД.В.02 Ландшафтоведение Б2.В.02(У) Научно - исследовательская работа Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-5: Способен применять знание биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности	ПК-5.1	Знает: сущность и основные закономерности биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основы функционирования экосистем различного уровня	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Зачет
	ПК-5.2	Умеет: использовать знания биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Экология популяций и сообществ» применяется интегральная (целостная) двухуровневая шкала оценивания.

Шкала оценивания

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части материала	Знания теоретического материала по дисциплине усвоены в полном объеме; продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы; нарушения логической последовательности в изложении материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа в течение семестра, имеются пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине "Экология популяций и сообществ"

1. Роль и разнообразие конкурентных отношений между видами в природе.
2. Механизмы, смягчающие антагонистические взаимоотношения организмов в экосистеме.
3. Человек как фактор разрушения экологического равновесия взаимоотношений организмов в экосистеме.
4. Возможности человека управлять мутуалистическими отношениями.
5. В чем состоит основное отличие экологических ниш растений и животных?
6. В каких случаях возможно сосуществование видов, занимающих одну нишу?
7. Значение концепции экологической ниши для современной экологии.
8. Причины различий экологических ниш растений и животных.
9. Принцип разделения ниш как механизм сосуществования видов в экосистеме.
10. В чем состоит принципиальное различие r-отбора и К-отбора?
11. Как относятся организмы r- и К-стратегий к флюктуациям количества ресурсов?
12. В каких условиях происходят вспышки обилия растений-эксплерентов?
13. Какие приспособления помогают эксплерентам переживать неблагоприятные условия?
14. В чем проявляется пластичность стратегий видов?
15. К каким экологическим последствиям привела селекция культурных растений и животных на повышение продуктивного потенциала?
16. Чем отличается определение популяции генетиками от определения экологов?
17. Типы распределения популяций в пространстве.
18. По каким причинам происходит дифференциация конкурентных способностей особей в популяции?
19. Чем отличаются прайды, колонии, стада и стаи у животных?
20. Конкуренция как основная форма взаимоотношений особей в популяции.
21. Положительные взаимодействия особей в популяциях.
22. Гетерогенность популяций как адаптация для повышения их устойчивости.
23. Дайте определение четырем основным параметрам, определяющим динамику популяции.
24. Как составляется динамическая таблица выживания?
25. Как строится статическая демографическая таблица?
26. Приведите примеры популяций животных и растений, соответствующих разным кривым выживания.
27. Почему модель экспоненциального роста редко наблюдается у природных популяций?
28. Из каких фаз состоит логистическая модель роста популяции?
29. Какие причины вызывают циклическую динамику популяций?
30. Роль циклической динамики популяций в природе.
31. Что отличает экосистемный подход в экологии от популяционного?
32. Чем отличаются типичные хищники от хищников с пастбищным типом питания?
33. В чем заключается условность разделения детритофагов и редуцентов, детритофагов и хищников?
34. Какую роль играет детрит в экосистеме?
35. Чем отличаются понятия «пищевая цепь» и «пищевая сеть»?
36. В чем состоят особенности круговоротов веществ в антропогенных экосистемах?
37. Как различается величина первичной и вторичной биологической продукции в разных экосистемах?

38. Что такое экологическая пирамида? Какие варианты экологических пирамид Вы знаете?
39. Как связаны биологическое разнообразие и биологическая продукция экосистемы?
40. Как связаны биологическое разнообразие и устойчивость экосистемы?
41. Чем отличаются экосистемы эвтрофных и олиготрофных озер?
42. Как меняются функциональные характеристики морских фотических экосистем по ряду пелагиаль–континентальный шельф– литораль?
43. Почему муравейник можно рассматривать как гетеротрофную экосистему?
44. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных фотоавтотрофных экосистем?
45. Перечислите основные формы направленных изменений экосистем.
46. Какие стадии можно выделить при описании сукцессии зарастания скал?
47. Расскажите о содержании концепции моноклимакса.
48. Возможности использования потенциала восстановительных сукцессий для сохранения экосистем.
49. Аллогенные сукцессии как фактор разрушения биосферы.
50. Природная и антропогенная эволюция экосистем: сравнение и оценка вклада в изменение биосферы.

Типовые зачетные билеты по дисциплине "Экология популяций и сообществ"

Билет №1

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

2. Приведите примеры популяций животных и растений, соответствующих разным кривым выживания.

3. В чем проявляется пластичность стратегий видов.

Билет №2

1. Механизмы, смягчающие антагонистические взаимоотношения организмов в экосистеме.
2. Почему модель экспоненциального роста редко наблюдается у природных популяций.
3. К каким экологическим последствиям привела селекция культурных растений и животных на повышение продуктивного потенциала.

Билет №3

1. Человек как фактор разрушения экологического равновесия взаимоотношений организмов в экосистеме.
2. Из каких фаз состоит логистическая модель роста популяции.
3. Чем отличается определение популяции генетиками от определения экологов.

Билет №4

1. Возможности человека управлять мутуалистическими отношениями.
2. Какие причины вызывают циклическую динамику популяций.
3. Типы распределения популяций в пространстве.

Билет №5

1. В чем состоит основное отличие экологических ниш растений и животных.
2. Роль циклической динамики популяций в природе.
3. По каким причинам происходит дифференциация конкурентных способностей особей в популяции.

Билет №6

1. В каких случаях возможно сосуществование видов, занимающих одну нишу.
2. Что отличает экосистемный подход в экологии от популяционного.
3. Чем отличаются прайды, колонии, стада и стаи у животных.

Билет №7

1. Значение концепции экологической ниши для современной экологии.
2. Чем отличаются типичные хищники от хищников с пастбищным типом питания.
3. Конкуренция как основная форма взаимоотношений особей в популяции.

Билет №8

1. Причины различий экологических ниш растений и животных.
2. В чем заключается условность разделения детритофагов и редуцентов, детритофагов и хищников.
3. Положительные взаимодействия особей в популяциях.

Билет №9

1. Принцип разделения ниш как механизм сосуществования видов в экосистеме.
2. Какую роль играет детрит в экосистеме.
3. Гетерогенность популяций как адаптация для повышения их устойчивости.

Билет №10

1. В чем состоит принципиальное различие r-отбора и К-отбора.
2. Чем отличаются понятия «пищевая цепь» и «пищевая сеть».
3. Дайте определение четырем основным параметрам, определяющим динамику популяции.

Билет №11
1. Как относятся организмы r- и К-стратегий к флюктуациям количества ресурсов.
2. В чем состоят особенности круговоротов веществ в антропогенных экосистемах.
3. Как составляется динамическая таблица выживания.

Билет №12
1. В каких условиях происходят вспышки обилия растений-эксплерентов.
2. Как различается величина первичной и вторичной биологической продукции в разных экосистемах.
3. Как строится статическая демографическая таблица.

Билет №13
1. Какие приспособления помогают эксплерентам переживать неблагоприятные условия.
2. Что такое экологическая пирамида? Какие варианты экологических пирамид Вы знаете.
3. Природная и антропогенная эволюция экосистем: сравнение и оценка вклада в изменение биосферы.

Билет №14
1. Как связаны биологическое разнообразие и биологическая продукция экосистемы.
2. Аллогенные сукцессии как фактор разрушения биосферы.
3. Почему муравейник можно рассматривать как гетеротрофную экосистему.

Билет №15
1. Как связаны биологическое разнообразие и устойчивость экосистемы.
2. Возможности использования потенциала восстановительных сукцессий для сохранения экосистем.
3. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных фотоавтотрофных экосистем.

Билет №16
1. Как меняются функциональные характеристики морских фотических экосистем по ряду пелагиаль – континентальный шельф – литораль.
2. Какие стадии можно выделить при описании сукцессии зарастания скал.
3. Типы распределения популяций в пространстве.

Билет №17
1. Чем отличаются экосистемы эвтрофных и олиготрофных озер.
2. Перечислите основные формы направленных изменений экосистем.
3. Расскажите о содержании концепции моноклимакса.

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

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Экология популяций и сообществ» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине «Экология популяций и сообществ» проводится в устной форме. Задания для зачета состоят из 3 теоретических вопросов. Для подготовки к сдаче зачета отводится не более 30-40 минут. Для устного ответа отводится не более 10 минут. В случае необходимости, по материалам варианта заданий обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Экология популяций и сообществ
Направление подготовки 06.03.01Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»
Квалификация бакалавр

Киров 2023

1. **Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Экология популяций и сообществ» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- способен применять знание биофизических, физиологических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности (ПК-5).

2. **Банк оценочных средств**

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Экология популяций и сообществ» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства текущей аттестации**
ПК-5: Способен применять знание биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности	ПК-5.1	Знает: сущность и основные закономерности биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основы функционирования экосистем различного уровня	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Собеседование, тестирование, реферат
	ПК-5.2	Умеет: использовать знания биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных процессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности		

Собеседование для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Экология популяций и сообществ»

Текущий контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по выбранной теме усвоены в полном объеме; - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по выбранной теме; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Вопросы для собеседования

1. Назовите основные типы вертикальных и горизонтальных отношений между видами.
2. Почему некорректно разделять взаимоотношения популяций в природе на «полезные» и«вредные»?
3. Имеются ли принципиальные отличия внутривидовой конкуренции от межвидовой?
4. Какая конкуренция называется асимметричной?
5. Что такое диффузная конкуренция?
6. От каких факторов зависит конкурентная способность видов?

7. Что такое конкурентное исключение?
8. Какие механизмы облегчают сосуществование конкурирующих видов?
9. Почему для устойчивого экологического равновесия в звене пищевой цепи «растение – фитофаг» необходим хищник или паразит?
10. Какие дополнительные условия необходимы для формирования экологического равновесия в паре «хищник – жертва».
11. Почему «эффект Лотки – Вольтерры» в природе проявляется не всегда?
12. Чем паразиты отличаются от хищников?
13. Как нарушается экологическое равновесие в паре «паразит – хозяин» при вмешательстве человека.
14. Какую роль в жизни растений играют микоризные грибы?
15. Какое количество продуктов фотосинтеза затрачивает растение на «содержание» микоризного гриба?
16. В каких случаях растения могут обходиться без микоризы?
17. В каких экосистемах преобладает симбиотическая азотфиксация?
18. Какую роль играет биологическая азотфиксация в экологизации сельского хозяйства?
19. Дайте оценку роли мутуализма и протокооперации в отношениях растений с насекомыми опылителями.
20. Расскажите о формах мутуализма муравьев и растений.
21. Расскажите о микробных консорциумах.
22. Какую пользу получают гриб и водоросль от совместного существования в составе лишайника?
23. Расскажите о мутуализме млекопитающих и микроорганизмов, населяющих их пищеварительный тракт.
24. Почему отношения человека и сельскохозяйственных растений и животных рассматриваются как мутуалистические?
25. Какие взаимоотношения складываются между эпифитами и деревьями.
26. Какую роль играет детритофагия в жизни экосистем?
27. Назовите вторичные типы стратегий организмов по Раменскому – Грайму.
28. Какой тип стратегий присущ большинства луговых и степных растений?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем устного опроса на практических занятиях:

- сроки проведения: в течение семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий.
- оценка текущего контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Экология популяций и сообществ»

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	Выполнено 90-100% заданий из предложенного теста
«Хорошо» (уровень 2)	Выполнено 75-89 % заданий из предложенного теста
«Удовлетворительно» (уровень 1)	Выполнено 50-74% заданий из предложенного теста
«Неудовлетворительно»	Выполнено меньше 50% заданий из предложенного теста

Типовые тестовые задания

1. Что такое диффузная конкуренция?

- Виды оказывают одинаковое влияние друг на друга
- Один вид оказывает более сильное влияние, чем другой
- **Много видов одновременно конкурируют за факторы среды**
- Виды не оказывают влияния друг на друга

2. **Какую роль в жизни растений играют микоризные грибы?**
- Снабжают органической пищей
- Защищают от вредителей
- Осуществляют процесс фотосинтеза
- **Помогают укорениться в почве**

3. **Какие отношения называются комменсализмом?**
- Между хищником и жертвой
- **между растением-няней и его подопечным**
- Между растением и опылителем
- эпифитами и деревьями

4. **Какое количество солнечной энергии может усвоить экосистема?**
- 0%
- **2%**
- 5%
- 10%
- 50%
- 100%

5. **Что является причиной эвтрофикации водоемов?**
- Токсичные отходы
- тяжелые металлы
- **смыв удобрений с полей**
- стоки промышленных предприятий

6. **Как называется постепенное изменение экосистемы под влиянием жизнедеятельности ее биоты:**
- **Автогенная сукцессия**
- аллогенная сукцессия
- климакс
- субклимакс

7. **Как Ф. Клементс называл экосистему, которая не переходит в климакс в результате действия нарушающего ее фактора.**
- **Дисклимакс**
- субклимакс
- моноклимакс
- поликлимакс

8. **Какое историческое событие рассматривается как начало интенсивной адвентизации флоры и фауны?**
- Французская революция
- Нашествие монголо-татар
- Походы Александра Македонского
- **Открытие Америки Колумбом**

9. **К автотрофно-гетеротрофным экосистемам относят:**
- гидротермальные поля
- черных курильщиков
- **коралловые рифы**
- подземные воды

10. **Где существуют микробные консорциумы**
- в лесной подстилке
- **В морских и океанических экосистемах**
- В пещерных озерах

в почве

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в

процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на практических занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии.

Реферат для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Экология популяций и сообществ»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	На 90-100% знание основного материала без ошибок и погрешностей, теоретические вопросы даны развёрнутые, обоснованные; умеет систематизировать ранее полученный материал. Допустимы небольшие ошибки при ответе, которые будут устранены после устного собеседования. Наличие всех навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Хорошо» (уровень 2)	На 75-89 % знание основного материала с незначительными погрешностями. В ответах на теоретические вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, знает основные положения тем, владеет терминологией.
«Удовлетворительно» (уровень 1)	На 50-74% знание основного материала с рядом негрубых ошибок. Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы, обучающийся понимает основы материала, но допускает неточности..
«Неудовлетворительно»	Если выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены грубые ошибки в основном материале, возникло непонимание вопроса, и усвоено учебного материала менее чем на 50%. Отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных компетенциями.

Темы рефератов

1. Понятие и подходы к определению «популяция»
2. Основные показатели популяций
3. Ареал. Типы ареалов
4. Этологическая структура популяций
5. Генетическая структура популяций
6. Радиус репродуктивной активности
7. Величина популяций. Минимальная величина популяций
8. Взаимодействие популяций
9. Аллелопатия в природе
10. Популяции синантропных видов
11. Мутуализм и примеры его проявления
12. Конкуренция как механизм формирования видового состава сообщества
13. Паразитизм
14. Эволюционная роль симбиоза
15. Лишайники: пример мутуализма или паразитизма
16. Экологическая ниша
17. Климакс биоценозов
18. Видовое разнообразие как условие устойчивости биоценоза
19. Основные типы биомов
20. Устойчивость и саморегуляция биоценозов
21. Особенности агроэкосистем
22. Разновидности и классификация экологического мониторинга.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний по дисциплине «Охрана природы и природопользование» проводится в форме реферата по основным темам дисциплины.

Контрольная работа проводится в письменном виде, для выполнения заданий отводится 40 минут. Каждому обучающемуся выдаётся один из вариантов заданий. Ответ на теоретический вопрос должен отражать понимание обучающимся учебного материала.

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе

изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение реферата проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение реферата осуществляется в соответствии с темой дисциплины;

В процессе выполнения реферата оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист
- Оглавление
- Раскрытие темы реферата
- Библиографический список

Ответ на теоретический вопрос должен быть кратким, отражать понимание обучающимся учебного материала. При рассмотрении вопроса следует использовать не менее 5 источников информации из научных статей и журналов за последние годы; отразить основные нормативно-правовые документы и рассмотреть их основные положения по вопросу исследования; в конце реферата необходимо оформить список нормативных документов и использованной литературы.

Реферат принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297).

Осуществляется проверка реферата, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле прописывается «К защите». В противном случае на титуле реферата прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. Затем осуществляется защита реферата в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию работы. Повторная распечатка реферата после доработки замечаний не требуется.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Экология популяций и сообществ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 211** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов отсчетных Бринелля, 3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 413** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся. **Б 425** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вытяжных шкафа, 10 микроскопов, 3 колпачка маточных сетчатых, кормушка боковая, Кормушка пластмассовая, 3 маточные клеточки, Медогонка, подставка под ульи, 3 пыльцеуловителя, 3 разделительных решетки, роевня, скребок-лопатка, станок для наващивания рамок, сушильный шкаф, электронавощеватель, муляж пчелы, 3 улья, набор гнёзд перепончатокрылых, веранда прилетковая ульевая, пчелопакет, набор муляжей ульев, ядосборник, набор муляжей для вывода пчелиных маток, комплект рамок для ульев, стенд «Пчелиные рамки».
Учебная аудитория для маломобильных групп населения Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 423** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение.
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** **Библиотека** **Читальный зал** Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ И СООБЩЕСТВ

Наименование	Наличие доступа
Ботанический журнал [Электронный ресурс]/ учредители: Рос. акад. наук, Русское ботан. о-во; [редкол.: Р. В. Камелин (гл. ред.) и др.].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Лесное хозяйство[Электронный ресурс]: теорет. и науч.-произв. журн. / учредители: Рослесинфорг, Центр. база авиац. охраны лесов "Авиалесоохрана", Рос. о-во лесоводов [и др.]; [редкол.: Э. В. Андронова (гл. ред.) и др.].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Почвоведение[Электронный ресурс]: журн. / учредитель Рос. акад. наук; [редкол.: С. А. Шоба (гл. ред.) и др.].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Теоретическая и прикладная экология[Электронный ресурс]: обществ.-науч. журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т. Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.].	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp