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.

Теория систем

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 60
самостоятельная работа 21
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	14 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	21	21	21	21
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Программу составил(и):
старший преподаватель, Новосёлова Елена Сергеевна
_____

Рецензент(ы):
д.б.н., профессор, Егошина Татьяна Леонидовна
_____

Рабочая программа дисциплины

Теория систем

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	С точки зрения теории систем рассмотреть основные экологические закономерности формирования природных систем, сформировать представление о системной организации материи в биосфере.

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 уровны; основы теории систем; основы термодинамики открытых самоорганизующихся систем; основные стратегии самоорганизации открытых систем; закономерности поведения метаболических систем; основные механизмы устойчивости природных систем. Основные теории и методы современной биологии; Основные методы планирования и постановки эксперимента и интерпретации результатов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать знания биофизических, физиологических, биогеохимических, мембранных профессов, основ функционирования экосистем различного уровня в профессиональной деятельности; ориентироваться системе современных знаний, пользоваться информационной научной базой в целях оперативного поиска необходимых сведений и аргументации своих профессиональных решений. различать строение экосистем; определять стратегию самоорганизации систем; определять основные вещественно-энергетические потоки в системах; выявлять иерархический уровень экосистем, сопряжённые и сопрягаемые системы; строить простейшие модели поведения открытых самоорганизующихся систем. Осмысливать природу и ее объекты как базовые национальные ценности, воспитывать любовь к природе страны и родного края; соблюдать принципы биоэтики 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	Теория систем – понятие, история и причины возникновения, этапы развития. Синергетика. Основоположники теории систем и смежных теорий. Самоорганизация, понятие. /Лек/	8	2	0	
1.2	Элементы общей теории систем: базовые утверждения. Понятия «объект-система», «система объектов данного рода», «система». Основные законы, предложения и категории теории систем. Системный изоморфизм. /Лек/	8	2	0	
1.3	Системное сродство. Отношения противоречия и непротиворечия при самопроизвольном усложнении систем. Модель самопроизвольного услож-нения системы. Механизмы, причины, предпосылки самоорганизации. Обмен движущейся энергией – необходимое условие самоорганизации. Способы реализации обменных процессов (0-стороннее действие; 1-стороннее дейст-вие; 2-стороннее действие - обмен). Основной критерий самоорганизации $dA \geq 0$. /Лек/	8	2	0	
	Раздел 2. Термодинамика самоорганизации				
2.1	Обобщённая термодинамическая формулировка понятия системы. Способы изменения общей энергии системы. Источники энергии для саморазвивающихся систем. Сопряжённые и сопрягаемые процессы. Эволюционный критерий сопряжённого процесса. Эффективность (к.п.д.) системы. Условия экстенсивного, интенсивного развития. «Экологический» этап развития систем. /Лек/	8	4	0	

2.2	Внешние условия самоорганизации (развитие на внешних потоках). Поведение системы при всех возможных случаях изменения внешнего потока энергии. Эквифинальность равновесного состояния. Единый энергетический моноклимакс для всех сукцессионных систем. Внутренние условия само-организации (стратегии самоорганизации). Полная энергия системы. Пове-дение системы вблизи от состояния динамического равновесия с окружающей средой. Поведение системы вдали от состояния динамического равновесия с окружающей средой (случаи а, б, в, г, д). /Лек/	8	4	0	
2.3	Метаболические системы («жизнь через смерть»). Две основные стратегии самоорганизации – «д» и «в». Общее условие прогрессивного развития («д»). Наиболее эффективная стратегия («в»). Метаболизм, метаболические системы. Эволюционные особенности метаболических систем. Развитие мета-болических систем в условиях ограничения внешних ресурсов. «Выходные» механизмы для метаболических систем (выведение из оборота «мёртвой органики»). /Лек/	8	4	0	
2.4	«Суперсистемы» - природные экосистемы. Система уравнений, описывающая простейшую природную экосистему. Продуценты, консументы, деструкторы с точки зрения системной экологии. /Лек/	8	2	0	
	Раздел 3. Устойчивость				
3.1	Понятие устойчивости, определение. Фундаментальные классы устойчивости (мнимая, буферность, симметрия, истинная устойчивость). Детализация базовых множеств определения устойчивости. Основные типы истинной устойчивости: групповая, адаптивная I рода, адаптивная II рода (гомеостаз). Механизмы адаптивной устойчивости систем. Отложенная устойчивость – изменение «средового расстояния». Композиционная устойчивость – результат синергетического взаимодействия нескольких систем. Правила устойчивости композиции двух систем. Симметрия как класс устойчивости. Условия реализации симметрии ({Ф}=Ø, {И} =Ø). Виды симметрии. /Лек/	8	4	0	
3.2	Классификация устойчивых (существующих) систем. /Лек/	8	4	0	
3.3	Вектор самоорганизации: ноль-системы → виртуальные системы → реальные системы. Механизмы устойчивости материальных систем. /Лек/	8	2	0	
3.4	Основные постулаты классической термодинамики. Устройство мира с точки зрения классической термодинамики. Энтропия. Теория систем, основные положения, перспективы применения для изучения материального мира, биосферы. Числовая формальная модель самоорганизации для «изолированных» и «открытых» систем. Их свойства, особенности поведения. /Пр/	8	6	2	
3.5	Начала термодинамики самоорганизующихся систем. Общая энергия системы. Внешние и внутренние условия самоорганизации. Основные стратегии самоорганизации. /Пр/	8	6	2	
3.6	Метаболические системы. Основные стратегии самоорганизации метаболиче-ских систем. /Пр/	8	6	2	
3.7	Классификация устойчивости. Основные типы истинной устойчивости. Адаптивная устойчивость. Классификация устойчивых (существующих) систем. /Пр/	8	6	2	
3.8	Механизмы устойчивости материальных систем. /Пр/	8	6	2	
3.9	Подготовка к лекциям, лабораторным, практическим и семинарским занятиям. Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины Тема: 1. Современные теории самоорганизации. Синергетика 2. Симметрия, как класс устойчивости. Виды симметрии 3. Биосфера с точки зрения теории систем /Ср/	8	21	0	
3.10	/Экзамен/	8	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для 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	Н. Н. Иорданский	Эволюция жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/416030	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.2	Бродский, А.К.	Экология [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/925971	Москва: КноРус, 2018
Л.3	Шихова, Л. Н.	Теория систем: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной формы по направлению подготовки 06.03.01 - Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.4	Маханова Е.В.	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	Вят.ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека РФФИ [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books. - Загл. с экрана
Э2	Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа:http://www.cnshb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана
Э3	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.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
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15

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 "Гарант Аэро"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

–подготовка к лекционным и лабораторным 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), лабораторных занятиях, 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, 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. Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие любораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа в виде письменной работы, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала который рассматривался на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
4. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачёту является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Теория эволюции

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 «Теория эволюции» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, 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

ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-3	Б1.О.19 Физиология человека и животных Б1.О.31 Основы анатомии	Б1.О.23 Генетика и селекция Б1.О.25 Биология размножения и развития Б1.О.26 Общая экология	Б1.О.24 Теория эволюции 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
ПК-4	Б1.О.14 Общая биология Б1.О.15 Ботаника Б1.О.16 Зоология беспозвоночных Б1.О.17 Зоология позвоночных Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная) Зоология Б2.В.01.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Экология растений с основами фитоценологии	Б1.О.04 Психология и педагогика Б1.О.23 Генетика и селекция Б1.О.25 Биология размножения и развития Б1.О.34 Биология и систематика зверей Б1.О.35 Биология и систематика птиц Б1.О.36 Зоогеография Б1.В.ДВ.02.02 Флора и фауна Кировской области Б2.О.01.02(У) Учебная практика (ознакомительная) Биология и систематика	Б1.О.24 Теория эволюции Б1.О.29 Биоэтика Б1.В.20 Методика преподавания биологии и экологии 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

		зверей Б2.О.01.03(У) Учебная практика (ознакомительная) Биология и систематика птиц Б2.В.02.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности	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**
ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1:	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	Раздел 1 рабочей программы дисциплины (РПД), темы 1-7 Раздел 2 РПД: тема 1-8. Раздел 3 РПД: тема 1-6.	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	ОПК-3.2:	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития		
	ОПК-3.3:	Владеет: основными методами генетического анализа		
	ОПК-3.5:	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития		

ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-4.1:	Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	Раздел 1 рабочей программы дисциплины (РПД), темы 1-7 Раздел 2 РПД: тема 1-8. Раздел 3 РПД: тема 1-6.	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Теория эволюции» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	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 значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. 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

Тестовые задания
по дисциплине «Теория эволюции»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Популяция будет эволюционировать, если:
А) ее численность будет постоянной
Б) **будут происходить прямые и обратные мутации генов**
В) не будет мутационного процесса
Г) нет возможностей для свободного скрещивания}

2. Примером межвидовой борьбы за существование является:
а) **повилика, растущая на других растениях**
б)сурепка на пшеничном поле
в) клубеньковые бактерии на корнях бобовых
г)венерина мухоловка, поймавшая муху

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Теория эволюции»

1. Понятие, цель и задачи эволюционного учения.
2. Развитие эволюционных идей в Древнем мире, в период Средневековья и в эпоху Возрождения.

3. Становление эволюционного учения. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка, ее положительные и отрицательные стороны.
4. Теория эволюции Ч.Дарвина.
5. Значение работ Ч.Дарвина. Критическая оценка его взглядов.
6. Трансформизм, креационизм, преформизм, эпигенез. Сущность данных течений, их сторонники.
7. Развитие эволюционных идей в 20 веке.
8. Современные эволюционные концепции: ортогенез, сальтационизм, неокатастрофизм, креационизм, автоэволюция форм и функций.
9. Основные положения современной синтетической теории эволюции.
10. Признаки и свойства живой материи.
11. Основные гипотезы возникновения жизни на Земле.
12. Этапы химической эволюции в процессе развития жизни на Земле.
13. Основные этапы и направления эволюции растений.
14. Основные этапы и направления эволюции животных. Понятие коэволюции.
15. Доказательства и методы изучения эволюции.
16. Понятие искусственного отбора в работах Ч.Дарвина.
17. Происхождение пород домашних животных и сортов культурных растений.
18. Искусственный отбор. Формы искусственного отбора. Эффекты искусственного отбора (накапливающий, творческий).
19. Физико-химические, генетические и биологические факторы эволюции.
20. Мутационный процесс. Генеративные и соматические мутации.
21. Экологические основы эволюции. Популяционные формы жизни. Классификация, примеры, механизм действия, эволюционное значение.
22. Популяция – элементарная единица эволюции. Классификация популяций.
23. Изоляция как эволюционный фактор. Виды изоляций.
24. Борьба за существование – направляющий фактор эволюции.
25. Становление концепции естественного отбора.
26. Основные формы естественного отбора, их характеристика.
27. Объекты, сфера действия и эффективность естественного отбора.
28. Эффекты естественного отбора (поддерживающий, распределяющий, накапливающий).
29. Адаптации как результат эволюции. Классификация адаптаций.
30. Основные концепции вида.
31. Способы видообразования.
32. Современная концепция вида. Критерии вида.
33. Темпы видообразования. Межвидовые взаимоотношения в биоценозах и коэволюция.
34. Микро- и макроэволюция – две стороны эволюционного процесса.
35. Основные формы (филетическая эволюция и дивергенция, параллелизм и конвергенция) и направления (аллогенез, арогенез) филогенеза
36. Эволюция филогенетических форм. Проблема вымирания.
37. Целостность организма. Причины и механизмы рудиментации органов.
38. Корреляции индивидуального развития. Взаимоотношения корреляций и координаций.
39. Доказательства животного происхождения человека.
40. Основные этапы эволюции человека. Значение социальных факторов в эволюции человека.
41. Особенности современного этапа эволюции.
42. Биологический прогресс, его критерии. Основные пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, алломорфоз, специализация.
43. Направленность и ограниченность эволюционного процесса.
44. Проблемы и перспективы развития эволюционного учения.

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 «теория эволюции» 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 «Теория эволюции» проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 20 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;

- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

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 промежуточной аттестации по дисциплине
Теория эволюции

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 «Теория эволюции» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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, формируемых при изучении дисциплины

ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

3. Банк оценочных средств

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1:	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	Раздел 1 рабочей программы дисциплины (РПД), темы 1-7 Раздел 2 РПД: тема 1-8. Раздел 3 РПД: тема 1-6.	Контрольная работа
	ОПК-3.2:	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития		
	ОПК-3.3:	Владеет: основными методами генетического анализа		
	ОПК-3.5:	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития		

ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-4.1:	Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	Раздел 1 рабочей программы дисциплины (РПД), темы 1-7 Раздел 2 РПД: тема 1-8. Раздел 3 РПД: тема 1-6.	Контрольная работа

4.

Комплект заданий
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Теория эволюции» в форме контрольной работы

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

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий

В результате проведенного тестирования определяется уровень усвоения учебного материала - «Не зачтено» или «Зачтено», при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Вариант 1
1. Что такое биологическая эволюция?
2. В работах каких ученых Средневековья встречаются идеи эволюции?
3. В чем заключается сущность креационизма?
4. Назвать основные черты организации жизни.
5. Назвать основные эры в развитии Земли.
6. Химические факторы эволюции.
7. Что такое коэффициент естественного отбора? По какой формуле он рассчитывается?
8. Что такое половой отбор?
9. Критерии вида.
10. Особенности мутационного процесса в ходе эволюции.

Вариант 2
1. Какие методы используются при изучении биологической эволюции?
2. В работах каких ученых эпохи Возрождения встречаются идеи эволюции?
3. В чем заключается сущность ортогенеза?
4. Назвать основные свойства живого организма.
5. Физические факторы эволюции.
6. Каковы точки приложения естественного отбора?
7. Сущность дизруптивного естественного отбора.
8. Назвать формы искусственного отбора.
9. Привести примеры аллопатрического видообразования.
10. Частота аллеля А= 85%, частота аллеля а = 90%. Чему равен коэффициент естественного отбора?

5. 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 написания

контрольной работы на практических занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

В результате решения заданий при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория систем

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. **Б-424** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus 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».
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, рекомендуемый по дисциплине
«**Теория эволюции**»

Наименование	Наличие доступа
Журнал общей биологии [Электронный ресурс]: журн. / основан в мае 1940 года академиком И. И. Шмальгаузеном	Режим доступа: https://elementy.ru/genbio
Вестник Томского государственного университета. Биология. [Электронный ресурс]: науч. журн. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Томский государственный университет"	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26630

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Биоэкология.