

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Д.М.

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 30.05.2025 14:49:21

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cb15ca990184421e00ab13b7ac

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины



Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Биология, экология, генетика и разведение животных

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.35 ЭВОЛЮЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность Экологический менеджмент и экобезопасность

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация –бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк

2025

Рабочая программа дисциплины «Эволюция окружающей среды» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Чернышова Л.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных «25» апреля 2025 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой Биологии, экологии, генетики и
разведения животных,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент



Е.М. Ермолова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии Института
ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук,
доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	42

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский.

Цель дисциплины – формирование знаний об истории развития эволюционного процесса окружающей среды, а также овладение пониманием роли генетических процессов в эволюции окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и терминов, характеризующих эволюционный процесс;
- формирование представлений о роли экологических кризисов в процессе эволюции;
- овладение умениями в применении основных методов изучения эволюционного процесса;
- формирование практических навыков решения экологических проблем.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД -1. ОПК - 2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.13-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.13-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования знаний теоретических основ экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.13-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эволюция окружающей среды» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов(далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения - 1 семестр

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	48
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-

Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60
Контроль	-
Итого	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	В том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Эволюция окружающей среды как наука, ее место в системе биологических наук							
1.1	Введение. Предмет, цели и задачи эволюционной теории. Значение эволюционной теории	3	2	-	-	1	x
1.2	Основные методы изучения эволюционного процесса	4	-	-	2	2	x
1.3	Эволюция окружающей среды как наука, ее место в системе биологических наук	3	-	-	-	3	x
Раздел 2 История развития эволюционных идей							
2.1	Представления о развитии живой природы в додарвиновский период.	3	2	-	-	1	x
2.2	Предпосылки формирования и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвин. Последарвиновский период	3	2	-	-	1	x
2.3	Эволюционные идеи в древности. Средневековье и эпоха Возрождения. Биология в эпоху возрождения	4	-	-	2	2	x
2.4	Развитие эволюции XVIII века и первой половине XIX века. Предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвинизм	2	-	-	-	2	x
2.5	История развития эволюционных идей	3	-	-	-	3	x
Раздел 3 Микроэволюция							
3.1	Генетическая изменчивость – элементарный эволюционный материал	3	2	-	-	1	x
3.2	Популяция как элементарная эволюционная единица. Элементарные факторы эволюции	3	2	-	-	1	x
3.3	Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Адаптации как важные результаты отбора	3	2	-	-	1	x
3.4	Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы	4	-	-	2	2	x
3.5	Мутации – элементарный эволюционный материал. Мутационный процесс и популяционные волны как элементарные факторы эволюции	4	-	-	2	2	x
3.6	Эффективность и скорость действия	4	-	-	2	2	x

	естественного отбора						
3.7	Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе	4	-	-	2	2	x
3.8	Микроэволюция	4	-	-	-	4	x
Раздел 4. Проблемы макроэволюции							
4.1	Эволюция онтогенеза, соотношение онто- и филогенеза. Эволюция органов и функций. Эволюция филогенетических групп	4	2	-	-	2	x
4.2	Эволюционный прогресс. Основные черты и этапы в развитии органического мира. Антропогенез.	4	2	-	-	2	x
4.3	Эволюция онтогенеза. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза	4	-	-	2	2	x
4.4	Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы формообразования	4	-	-	2	2	x
4.5	Классификация явлений прогресса.	4	-	-	2	2	x
4.6	Проблемы эволюции экосистем.	4	-	-	2	2	x
4.7	Организация жизни и ее основные характеристики	4	-	-	2	2	x
4.8	Основные этапы эволюции растений и животных	4	-	-	2	2	x
4.9	Современные дискуссии в эволюционном учении	4	-	-	2	2	x
4.10	Эволюция эволюционных механизмов.	4	-	-	2	2	x
4.11	Соотношение микро- и макроэволюции.	4	-	-	2	2	x
4.12	Современный сальтационизм. Значение эволюционного учения	4	-	-	2	2	x
4.13	Проблемы макроэволюции	4	-	-	-	4	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	Итого	108	16	-	32	60	x

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Эволюция окружающей среды как наука, ее место в системе биологических наук

Введение. Предмет, цели и задачи эволюционной теории. Значение эволюционной теории

Доказательства и методы изучения эволюции. Эволюция окружающей среды как наука, ее место в системе биологических наук.

Раздел 2. История развития эволюционных идей

Представления о развитии живой природы в додарвиновский период. Предпосылки формирования и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Развитие эволюционного учения в последарвиновский период (вторая половина XIX века). Основные постулаты синтетической теории эволюции. Основные методы изучения эволюционного процесса. Эволюционные идеи в древности. Средневековье и эпоха Возрождения. Биология в эпоху возрождения. Развитие эволюции XVIII века и первой половине XIX века. Предпосылки возникновения дарвинизма. Возникновение дарвинизма. История развития эволюционных идей

Раздел 3. Микроэволюция

Генетическая изменчивость – элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная эволюционная единица. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Органическая целесообразность и возникновение адаптаций как важные результаты отбора. Вид – основной этап эволюционного процесса. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы. Мутации – элементарный эволюционный материал. Мутационный процесс и популяционные волны как элементарные факторы эволюции. Эффективность и скорость действия естественного отбора. Возникновение адаптаций. Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе.

Раздел 4. Проблемы макроэволюции

Эволюция онтогенеза, соотношение онто- и филогенеза. Эволюция органов и функций. Эволюция филогенетических групп. Формы филогенеза. Главные направления эволюции. Эволюционный прогресс. Правила эволюции филогенетических групп. Основные черты и этапы в развитии органического мира. Антропогенез. Эволюция онтогенеза. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза. Главные направления эволюции. Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы формообразования. Эволюция органов и функций. Классификация явлений прогресса. Антропогенез. Проблемы эволюции экосистем. Организация жизни и ее основные характеристики. Основные черты и этапы истории жизни на Земле. Современные дискуссии в эволюционном учении. Значение эволюционного учения. Эволюция эволюционных механизмов. Соотношение микро- и макроэволюции. Современный сальтационизм.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Введение. Предмет, цели и задачи эволюционной теории. Значение эволюционной теории	2	+

2.	Представления о развитии живой природы в додарвиновский период.	2	+
3.	Предпосылки формирования и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвин. Последарвиновский период	2	+
4.	Генетическая изменчивость – элементарный эволюционный материал	2	+
5.	Популяция как элементарная эволюционная единица. Элементарные факторы эволюции	2	+
6.	Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Адаптации как важные результаты отбора	2	+
7.	Эволюция онтогенеза, соотношение онто- и филогенеза. Эволюция органов и функций. Эволюция филогенетических групп	2	+
8.	Эволюционный прогресс. Основные черты и этапы в развитии органического мира. Антропогенез.	2	+
	Итого	16	15%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ пп	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Основные методы изучения эволюционного процесса	2	+
2.	Эволюционные идеи в древности. Средневековье и эпоха Возрождения. Биология в эпоху возрождения. Развитие эволюции XVIII века и первой половине XIX века. Предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвинизм	2	+
3.	Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы	2	+
4.	Мутации – элементарный эволюционный материал. Мутационный процесс и популяционные волны как элементарные факторы эволюции	2	+
5.	Эффективность и скорость действия естественного отбора	2	+
6.	Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе	2	+
7.	Эволюция онтогенеза. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза	2	+
8.	Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы формообразования	2	+
9.	Классификация явлений прогресса	2	+
10.	Проблемы эволюции экосистем	2	+
11.	Организация жизни и ее основные характеристики	2	+
12.	Основные этапы эволюции растений и животных	2	+
13.	Современные дискуссии в эволюционном учении	2	+
14.	Эволюция эволюционных механизмов	2	+
15.	Соотношение микро- и макроэволюции	2	+
16.	Современный сальтационизм . Значение эволюционного учения	2	+
	Итого	32	15%

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	Очная форма обучения
Опрос на практическом занятии	17
Подготовка реферата	17
Подготовка к тестированию	17
Подготовка к зачету	9
Итого	60

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		Очная форма обучения
1.	Введение. Предмет, цели и задачи эволюционной теории. Значение эволюционной теории	1
2.	Основные методы изучения эволюционного процесса	2
3.	Эволюция окружающей среды как наука, ее место в системе биологических наук	3
4.	Представления о развитии живой природы в додарвиновский период.	1
5.	Предпосылки формирования и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвин. Последарвиновский период	1
6.	Эволюционные идеи в древности. Средневековые и эпоха Возрождения. Биология в эпоху возрождения	2
7.	Развитие эволюции XVIII века и первой половине XIX века. Предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвинизм	2
8.	История развития эволюционных идей	3
9.	Генетическая изменчивость – элементарный эволюционный материал	1
10.	Популяция как элементарная эволюционная единица. Элементарные факторы эволюции	1
11.	Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Адаптации как важные результаты отбора	1
12.	Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы	2
13.	Мутации – элементарный эволюционный материал. Мутационный процесс и популяционные волны как элементарные факторы эволюции	2
14.	Эффективность и скорость действия естественного отбора	2
15.	Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе	2
16.	Микроэволюция	4
17.	Эволюция онтогенеза, соотношение онто- и филогенеза. Эволюция органов и функций. Эволюция филогенетических групп	2
18.	Эволюционный прогресс. Основные черты и этапы в развитии органического мира. Антропогенез.	2
19.	Эволюция онтогенеза .Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза	2
20.	Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы формообразования	2
21.	Классификация явлений прогресса.	2
22.	Проблемы эволюции экосистем.	2

23.	Организация жизни и ее основные характеристики	2
24.	Основные этапы эволюции растений и животных	2
25.	Современные дискуссии в эволюционном учении	2
26.	Эволюция эволюционных механизмов.	2
27.	Соотношение микро- и макроэволюции.	2
28.	Современный сальтационизм Значение эволюционного учения	2
29.	Проблемы макроэволюции	4
	Итого	60

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 86с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

5.2 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб. форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 25с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

7.1. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211862> (дата обращения: 19.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Основы общей экологии : учебное пособие / Г. Т. Армишева, Г. М. Батракова, И. С. Глушанкова [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2017 — Часть 2 : Прикладная экология — 2017. — 298 с. — ISBN 978-5-398-01797-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161025> (дата обращения: 19.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3. Рагулина, И. Р. Общая и прикладная экология : учебное пособие / И. Р. Рагулина. — Калининград : БГАРФ, 2020. — 265 с. — ISBN 978-5-7481-0433-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160068> (дата обращения: 19.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.4. Ивонин, В. М. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие : [12+] / В. М. Ивонин. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 88 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602181> (дата обращения: 19.03.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-1995-3. — Текст : электронный.

Дополнительная:

7.5. Ильиных, И. А. Общая экология : учебно-методический комплекс : [16+] / И. А. Ильиных. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 124 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774> (дата обращения: 19.03.2025). — Библиогр.: с. 100-101. — ISBN 978-5-4499-0185-9. — DOI 10.23681/271774. — Текст : электронный.

7.6. Карпенков, С. Х. Экология : учебник для вузов : [16+] / С. Х. Карпенков. — Москва : Директ-Медиа, 2015. — 663 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (дата обращения: 19.03.2025). — Библиогр.: с. 627. — ISBN 978-5-4475-3070-9. — DOI 10.23681/273396. — Текст : электронный.

7.7. Степановских, А. С. Общая экология : учебник / А. С. Степановских. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 688 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685153> (дата обращения: 19.03.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный.

7.8. Тулякова, О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. — Москва : Директ-Медиа, 2013. — 183 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845> (дата обращения: 19.03.2025). — ISBN 978-5-4458-5884-3. — DOI 10.23681/229845. — Текст : электронный.

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимые для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. — Санкт-Петербург, 2010-2025. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. — Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. — Москва, 2000-2025. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. — Москва, 2001-2025. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. — Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2025. — Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

**9. Методические указания для обучающихся по освоению
дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

9.1 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 86с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

9.2 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 25с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система).
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность» (информационно-справочная система).

Программное обеспечение:

MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 13, оснащенная оборудованием и техническими средствами для проведения лекционных и практических занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

- Переносной мультимедийный комплекс (ноутбук ACER AS; 5732ZG-443G25Mi 15,6''WXGA ACB\Cam\$, проектор для мультимедиа № EC № P210), экран на штативе.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
	4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	16
	4.1.1. Опрос на практическом занятии	16
	4.1.2. Оценивание реферата	21
	4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
	4.2.1. Зачет	22
5.	Комплект оценочных материалов	26

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД -1. ОПК - 2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.35-З.1)	Обучающийся должен уметь использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.35-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования знаний теоретических основ экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (Б1.О.35-Н.1)	Ответ на практическом занятии, реферат, тестирование	1.Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.35-З.1	Обучающийся не знает теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся знает теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся отлично знает теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
Б1.О.35-У.1	Обучающийся не умеет использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет самостоятельно использовать знания по основам экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
Б1.О.35-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования знаний	Обучающийся слабо владеет навыками использования знаний	Обучающийся владеет навыками использования знаний теоретических	Обучающийся свободно владеет навыками использования знаний теоретических основ

	теоретических основ экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	теоретических основ экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	основ экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
--	---	---	---	---

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно–Уральский ГАУ, 2023. - 86с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

2 Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно–Уральский ГАУ, 2023. - 25с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Эволюция окружающей среды», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки: Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб, форма обучения: очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно–Уральский ГАУ, 2023. - 86с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1	Тема «Основные методы изучения эволюционного процесса»	ИД -1. ОПК - 2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
	1. Что означает понятие методы эволюционного процесса? 2. Каковы основные методы эволюционного процесса? 3. Что такое биогеографический метод? 4. Какой метод считают самым древним и почему? 5. Чем характеризуется генетический метод? 6. Что такое Эмбриологический метод? 7. Охарактеризуйте методы молекулярной биологии	
2	Тема «Эволюционные идеи в древности. Средневековые и эпоха Возрождения. Биология в эпоху возрождения»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Какие идеи о развитии живой природы господствовали в Древности и Средневековье? 2. В чем различие в подходах к познанию природы в эти периоды? 3. Каких ученых Древнего мира вы знаете? 4. Чем занимался ученый Ф. Бэкон? 5. В каком веке создаются благоприятные условия для развития естествознания? 6. Чем характерен период эпохи Возрождения? 7. Какие ученые внесли свой вклад в этот период? 8. Чем был знаменит Ф.Бэкон? 9. В чем состоят характерные черты развития биологии в эпоху Возрождения?	
3	Тема. «Развитие эволюции XVIII века и первой половине XIX века. Предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвинизм»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Какие взгляды на эволюцию имел К. Линней? 2. Что можно сказать о эволюции XVIII века? 3. Охарактеризуйте черты эволюции XIX века? 4. С кем состоялся спор у Ж.Кювье и его основания? 5. В чем заключаются основные положения эволюционной концепции Ж.Б. Ламарка? Оцените их с естественнонаучной и методологической точек зрения. 6. Какие представления о развитии живой природы вы знаете? 7. В чем состояла принципиальная новизна подхода Ч. Дарвина к изучению процесса эволюции органического мира? 8. Какие группы фактов заставили Ч. Дарвина убедиться в реальности процесса эволюции во время путешествия вокруг света? 9. Как оценивал Ч. Дарвин учение Ж.Б. Ламарка? В чем принципиальное различие в подходах Ч. Дарвина и Ж.Б. Ламарка к объяснению механизма процесса эволюции? 10. Какие основные пять этапов в развитии дарвинизма можно выделить? 11. Что с чем было синтезировано в синтетической теории эволюции?	
4	Тема «Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Что такое популяция? 2. Какие виды популяции вы знаете? 3. Что такое популяционный ареал? 4. Дайте характеристику численности популяции? 5. Назовите важнейшие особенности генетической гетерогенности популяции? 6. Каковы основные характеристики популяции? 7. Что такое половой состав популяции и его характеристика? 8. Дайте характеристику генетическому единству популяции? 9. Что такое динамика популяции? 10. Каковы характеристики у возрастной состава популяции? 11. Что такое численность особей? 12. Назовите характерные особенности генетического единства популяции?	
5	Тема «Мутации – элементарный эволюционный материал. Мутационный процесс и популяционные волны как элементарные	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и

	факторы эволюции»	новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Что такое мутации? 2. Какие вы знаете типы мутаций? 3. В чем отличие генных и хромосомных мутаций? 4. Что такое спектр мутантных признаков? 5. Чем характеризуются геномные мутации? 6. От чего зависит степень проявления мутаций? 7. Каковы показатели генетической комбинаторики? 8. Что такое популяционные волны? 9. Назовите основные характеристики популяционных волн? 10. Что такое изоляция? 11. Какие основные показатели биологической изоляции? 12. Каково значение мутационного процесса? 13. Чем отличается действие популяционных волн и действие мутационного процесса? 14. В чем заключается классификация изоляции? 15. Дайте характеристику классификации популяционных волн?	
6	Тема «Эффективность и скорость действия естественного отбора»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Что такое отбор? 2. Какие виды отбора вы знаете? 3. Что такое коэффициент отбора и как его рассчитать? 4. Охарактеризуйте термин движущий отбор 5. Что такое дизруптивный отбор? 6. Охарактеризуйте термин стабилизирующий отбор	
7	Тема «Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. История формирования понятия о виде. Современные представления о виде. Определение понятия "вид". 2. Какие основные свойства видов и их основные критерии? 3. Из каких структур состоит популяционная основа вида? 4. Каковы основные пути видообразования? 5. Вид - качественный этап эволюционного процесса? 6. Что такое видообразование? 7. Какие пути видообразования вы знаете? 8. Что называют дивергентным видообразованием? 9. Что такое симпатрическое видообразование? 10. Почему Формирование нового вида является центральным и важнейшим этапом эволюции? 11. Чем характеризуется гибридогенное видообразование?	
8	Тема «Эволюция онтогенеза. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	1. Что такое эволюция онтогенеза? 2. Назовите основные закономерности онтогенеза? 3. Какова сущность биогенетического закона? 4. Какие недостатки имеет биогенетический закон? 5. Что такое онтогенез? 6. В чем отличия онтогенеза и филогенеза? 7. Для чего используют онтогенетическую дифференцировку? 8. В чем суть целостности онтогенеза? 9. Какие стадии эмбрионизации онтогенеза вы знаете? 10. Охарактеризуйте вторичные формы филогенеза 11. Что такое фетализация?	
9	Тема «Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы формообразования»	ИД-1 ОПК-2 Использует специальные и

	1. Что такое филогенетическая группа? 2. Какие правила формирования эволюции групп вы знаете? 3. Какова роль иерархии в формировании филогенетических групп? 4. Какой смысл несет правило необратимости эволюции? 5. Что такое правило прогрессирующей специализации? 6. В чем отличия внезапного и постепенного видообразования? 7. Что такое филогенетические реликты?	новые разделы экологии, геозологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
10	Тема «Классификация явлений прогресса»	ИД-1 ОПК-2
	1. Что такое прогресс эволюции? 2. Какие явления прогресса вы знаете? 3. Дайте характеристику неограниченного прогресса? 4. Охарактеризуйте биологический (экологический) прогресс? 5. Что такое групповой (ограниченный) прогресс? 6. Дайте характеристику биотехнический (физико-механического) прогресса	Использует специальные и новые разделы экологии, геозологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
11	Тема «Проблемы эволюции экосистем»	ИД-1 ОПК-2
	1. Какие термины характеризуют эволюцию экосистем? 2. Что такое сукцессия? 3. К чему приводит изменение экосистем? 4. Что такое экосистема? 5. Чем характеризуются пищевые взаимоотношения, возникающие между живыми компонентами?	Использует специальные и новые разделы экологии, геозологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
12	Тема «Организация жизни и ее основные характеристики»	ИД-1 ОПК-2
	1. Какие уровни организации жизни на Земле вы знаете? 2. Что такое дискретность и целостность организации жизни на Земле? 3. Как понимать определение биогеоценотический (экосистемный) уровень? 4. Что такое экосистема? 5. Какие основные свойства живого вы можете перечислить? 6. Какие важные отличия можно назвать у популяционно-видовой уровень организации жизни? 7. Что такое популяционно-видовой уровень организации жизни, дайте его описание? 8. Какие аксиомы теоретической биологии вы знаете? 9. В чем смысл молекулярно-генетического уровня организации жизни? 10. Как понимать термин конвариантная редупликация? 11. Чем являются элементарные структуры на онтогенетическом уровне? 12. В чем заключается «матричный принцип»?	Использует специальные и новые разделы экологии, геозологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
13	Тема «Основные этапы эволюции растений и животных»	ИД-1 ОПК-2
	1. Какие гипотезы возникновения эукариот вы знаете? 2. В чем заключается эволюция одноклеточных организмов? 3. Какой является колониальная одноклеточная стадия возникновения многоклеточных? 4. Какие этапы возникновения растений вы знаете? 5. Какие этапы возникновения животных вы знаете? 6. Как можно охарактеризовать основные черты эволюции царства растений? 7. Как можно охарактеризовать основные черты эволюции царства животных?	Использует специальные и новые разделы экологии, геозологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
14	Тема «Современные дискуссии в эволюционном учении»	ИД-1 ОПК-2
	1. Что такое нейтрализм? 2. Какие характеристики нейтрализма вы знаете? 3. Что такое монофилия?	Использует специальные и новые разделы экологии, геозологии и природопользования при

	4. Что такое полифилия? 5. В чем заключается проблема вида? 6. Что лежит в основе направленности эволюции?	решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
15	Тема «Эволюция эволюционных механизмов»	ИД-1 ОПК-2
	1. Что такое микро- и макроэволюция? 2. В чем заключается эволюция эволюционных механизмов? 3. Каково соотношение микро- и макроэволюции?	Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
16	Тема «Соотношение микро- и макроэволюции»	ИД-1 ОПК-2
	1. Какова роль естественного отбора в эволюции жизни? 2. Что такое предбиологический отбор? 3. Какие проблемы рассматривает типология микроэволюции? 4. Что подразумевает управляемая эволюция?	Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
17	Тема «Современный сальтационизм»	ИД-1 ОПК-2
	1. Что такое современный сальтационизм? 2. Какие сальтационные изменения и их эволюционная фиксация характерны для животных? 3. В чем заключается гипотеза прерывистого равновесия или пунктуализма? 4. В чем суть концепции устойчивого развития общества?	Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
18	Тема «Значение эволюционного учения»	ИД-1 ОПК-2
	1. Каковы основные эволюционные последствия окультуривания растений и одомашнивания животных? 2. В чем эволюционная опасность создания необычных форм живого биотехнологическими методами? 3. Как вы представляете себе управляемую эволюцию в будущей биосфере, контролируемой человеком? 4. Как вы представляете себе пути решения проблемы постоянного роста численности человечества и ограниченной биологической производительности биосферы? 5. Обоснуйте положение: «эволюционное учение — теоретическая основа биологии». 6. Как шло внедрение эволюционного подхода в интересующую вас область биологии (биохимия, генетика, физиология и т.п.) и каковы перспективы в этом направлении?	Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Оценивание реферата

Реферат используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины (Эволюция окружающей среды [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – ЭМиЭб. форма обучения: очная/Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк, ФГБОУ ВО Южно–Уральский ГАУ, 2023. - 25с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>.

Темы рефератов заранее сообщаются обучающимся.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплин	
Тема 1. Краткая история экологии с древнейших времён	ИД -1. ОПК - 2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
Тема 2. Представления отечественных и зарубежных ученых об эволюции окружающей среды	
Тема 3. Микроэволюция и ее виды	
Тема 4. Учение о микроэволюции.	
Тема 5. Направления эволюции окружающей среды	
Тема 6. Эволюционные идеи античности	
Тема 7. Свободная тема	

Реферат оценивается зачтено с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или не зачтено «неудовлетворительно».

Критерии оценивания реферата (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки реферата.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- содержание реферата полностью соответствует выбранной теме; - реферат имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; - обучающийся отлично знает теоретические основы функционирования экономики в целом и биотехнологической отрасли в частности; - показывает умение работать с экономической литературой и источниками, а также правовыми базами; - демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке творческих работ. - работа соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично». Содержание реферата полностью соответствует теме реферата. - имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемам. При наводящих вопросах студент исправляет ошибки в реферате.
Оценка «Не зачтено»	- содержание реферата частично не соответствует теме реферата; - реферат содержит в основном теоретическое изложение материала, не подкрепленное практическим материалом; - использована старая не актуальная литература; - обучающийся не может продемонстрировать навыки самостоятельной работы с источниками и ответить на вопросы по материалу реферата; - не достаточно продемонстрированы знания экономической терминологии. - обучающимся не выполнена работа по подготовке реферата на заявленную тему; - реферат выполнен, но содержание работы не соответствует теме; - обучающийся не проявляет знание материала, не может ответить на вопросы по теме реферата; - использована не актуальная информация; - реферат не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях по дисциплине. - в реферате допущены существенные ошибки, которые обучающийся исправить не может

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или директора Института не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1. Понятие об эволюции, предмет, цели и задачи эволюционной теории.	ИД -1. ОПК - 2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
2. Понятие об эволюции, предмет, цели и задачи эволюционной теории. Развитие эволюционных взглядов в XVIII веке. Учение Ж.-Б. Ламарка	
3. Изменчивость и ее формы	
4. Искусственный отбор и его формы	
5. Прогрессия размножения, борьба за существование	
6. Естественный отбор, его предпосылки и следствия (результаты действия).	
7. Формирование синтетической теории эволюции	
8. Характеристика наследственной изменчивости (мутации и рекомбинации)	
9. Роль ненаследственных изменений в эволюции	
10. Роль ненаследственных изменений в эволюции	
11. Генетические и морфологические особенности популяций	
12. Закон Харди-Вайнберга и условия его проявления	
13. Характеристика мутационного процесса. Генетическая комбинаторика	
14. Популяционные волны, поток и дрейф генов и их роль в эволюции	
15. Основные формы естественного отбора	
16. Понятие об адаптациях, механизм возникновения, классификация адаптаций	
17. Концепции вида, доказательства реальности вида	
18. Генетико-эволюционное понятие вида, критерии и признаки вида	
19. Общие представления об онтогенезе и эволюции онтогенеза	
20. Биогенетический закон, рекапитуляция, учение о филэмбриогенезах	
21. Дивергенция, как одна из основных форм филогенеза	
22. Дивергенция, как одна из основных форм филогенеза	
23. Теория направленности эволюции А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена	
24. Классификация явлений прогресса, их характеристика. Неограниченный, ограниченный и биотехнический прогресс	
25. Общие представления о происхождении и эволюции жизни на Земле	
26. Эволюция растений и животных	
27. Биологические и социальные предпосылки эволюции человека	
28. Этапы эволюции Человека разумного	
29. Методы изучения эволюционного процесса, их краткая характеристика	
30. Особенности изучения микро- и макроэволюции	
31. Предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвинизм	
32. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы	
33. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции. Встречаемость мутаций в природных популяциях	
34. Генетические процессы в популяциях, их краткая характеристика	
35. Критерии вида и их характеристика	
36. Структура вида, характеристика	
37. Основные пути и способы видообразования	
38. Учение о рекапитуляции	
39. Главные направления эволюции	
40. Происхождение иерархии филогенетических групп	
41. Филогенетические реликты	
42. «Правила» эволюции групп	
43. Предпосылки филогенетических преобразований органов	
44. Неограниченный, ограниченный и биотехнический прогресс	

45. Факторы эволюции и прародина Человека разумного	
46. Способы преобразования органов и функций	
47. Темпы эволюции органов и функций	
48. Возможные пути эволюции человека в будущем	
49. Структура и устойчивость экосистем	
50. Изменения экосистем. Сопряженная эволюция разных видов (коэволюция).	
51. Методы изучения эволюции экосистем	
52. Основные свойства живого	
53. Системность и организованность жизни	
54. Предпосылки и этапы возникновения жизни	
55. Основные этапы эволюции биосферы в целом	
56. Направленность и ограниченность эволюционного процесса	
57. Монофилия и полифилия. Сетчатая эволюция	
58. Современный сальтационизм	
59. Эволюционное учение – теоретическая основа развития биологии	
60. Эволюционное учение – теоретическая основа развития биологии	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося на зачете представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Эволюция окружающей среды»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация.....	28
2.	Тестовые задания.....	31
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	38

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 05.00.00 Науки о Земле

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность

1.2. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 г. № 894.

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации №569н от 07.09.2020 г.

1.3. Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	20
Всего		20

1.4. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	1 - 20

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ОПК-2	ИД-1ОПК-2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		3	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из	Базовый	3

			четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		7	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		8	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		9	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		11	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		12	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		13	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		16	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		18	Задание	Базовый	3

			комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		20	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между примерами объектов и методами изучения эволюции, в которых используются эти примеры: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Объекты	Методы изучения эволюции
А) колючки кактуса и колючки барбариса	1) палеонтологический
Б) останки зверозубых ящеров	

В) филогенетический ряд лошади	2) сравнительно-анатомический
Г) многососковость у человека	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите правильную последовательность эволюционных процессов, происходивших на Земле, в хронологическом порядке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

1. выход организмов на сушу
2. возникновение фотосинтеза
3. формирование озонового экрана
4. абиогенный синтез органических веществ
5. появление клеточных форм жизни

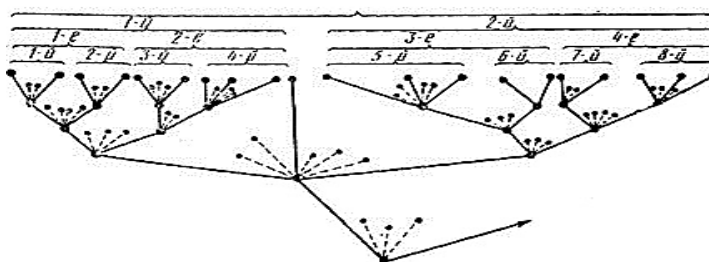
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 3.

Рассмотрите рисунок, определите какой эволюционный процесс изображен на схеме, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определите, какой эволюционный процесс изображен на схеме?



1. дивергенция
2. ароморфоз
3. микроэволюция
4. макроэволюция
5. дегенерация

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные утверждения и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Синтетическая теория эволюции утверждает, что виды живут популяциями, в которых и начинаются эволюционные процессы.
2. Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование.
3. В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации.
4. Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией.

5. Образование новых крупных таксонов происходит путём ароморфозов и дегенерации, которая также приводит к биологическому прогрессу организмов.

6. Таким образом, популяция является исходной единицей, в которой происходят основные эволюционные процессы — изменение генофонда, появление новых признаков, возникновение приспособлений.

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определите сколько гектаров сосны необходимо посадить, чтобы получить 1 т фитонцидов, если 1 га лиственного леса за сутки продуцирует 2 кг фитонцидов, а хвойного в 2,5 раза больше?

Ответ:

Решение:

Задание 6.

Установите соответствие между особенностью онтогенеза и группой организмов, для которой она характерна: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Особенность	Группа организмов
А) развитие из трёх зародышевых листков	1) Кишечнополостные
Б) нервная система диффузного типа	
В) размножение путем почкования	2) Малощетинковые Кольчатые черви
Г) наличие систем органов	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7.

Установите правильную последовательность зарождения теорий о возникновении жизни на Земле:

1. Теория «первичного бульона».
2. Теория самозарождения.
3. Теория стационарного состояния жизни.
4. Теория панспермии.

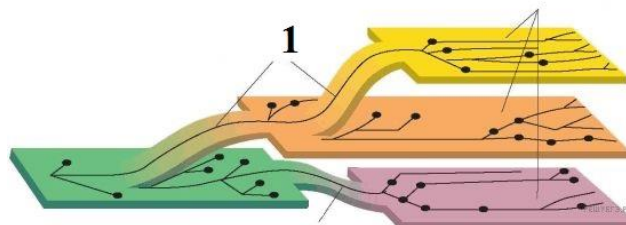
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8.

Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции? Выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой путь эволюции изображен на рисунке цифрой 1?



1. идиоадаптация
2. дегенерация
3. ароморфоз
4. регресс

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Неандерталец — древний человек, ископаемые останки которого были обнаружены в долине Неандерталь в Германии.
2. Жили неандертальцы в пещерах, охота велась коллективно с использованием костяных орудий.
3. Череп неандертальцев имел мощный надглазничный валик, лоб был низким, лицо скуластым.
4. Неандертальцы — самые близкие предки человекообразных обезьян.
5. Немногочисленные ветви неандертальцев сохранились до сегодняшнего дня в Африке.

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определите какое максимальное количество рысей выживет в лесу с биомассой 10950 тонн в год, если количество доступной пищи 0,1%. Одна рысь съедает в сутки 5 кг пищи.

Ответ:

Решение:

Задание 11.

Установите соответствие между способами питания и примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Пример	Способ питания
А) спирогира	1) фототрофный
Б) пеницилл	2) гетеротрофный
В) серобактерия	
Г) цианобактерия	3) хемотрофный
Д) дождевой червь	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 12.

Установите правильную последовательность этапов ранней эволюции жизни на Земле:

1. Выход организмов на сушу.
2. Появление фотосинтезирующих бактерий.
3. Появление коацерватов.
4. Возникновение эукариот

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных форм естественного отбора относятся к разрывающему отбору?

1. исчезновение насекомых со средним размером крыльев на океанических островах
2. сохранение среднего размера ушной раковины у зайца-русака
3. существование латимерии в Индийском океане
4. постоянство форм и размеров цветка у насекомоопыляемых растений
5. распространение гаттерии на островах Новой Зеландии

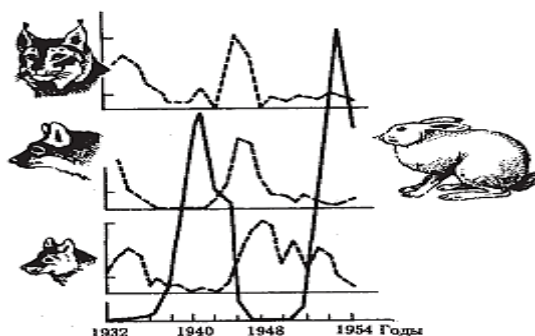
Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Обоснование:

Задание 14.

Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий отношение «хищник–жертва». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите правильный элемент из предложенного списка, и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.



Фактор эволюции	Характеристика	Результат
(А)	(Б)	(В)

Список элементов

1. Изоляция.
2. Дрейф генов (популяционные волны).
3. Изменение частот аллелей в популяции.
4. Прекращение обмена генетической информацией между популяциями.
5. Вымирание вида.
6. Перенос генов из одной популяции в другую.
7. Мутационный процесс.
8. Закономерные колебания численности популяции под влиянием условий среды.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 15.

Внимательно рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите ответ (пропущенный термин), обозначенный в таблице вопросительным знаком, используя четкие компактные формулировки.

Признаки живых систем	Примеры
Размножение	Увеличение количества растений картофеля за счёт клубней
?	Появление рогов у взрослого самца оленя

Ответ:

Обоснование:

Задание 16.

Установите соответствие между примерами и экологическими факторами, которые этими примерами иллюстрируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Пример	Экологические факторы
А) повышение давления атмосферного воздуха	1) абиотический
Б) изменение рельефа экосистемы, вызванное землетрясением	
В) изменение численности популяции зайцев в результате эпидемии	2) биотический
Г) взаимодействие между волками и	

стас	
------	--

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 17.

Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Мятлик луговой.
2. Мятлик.
3. Покрывосеменные.
4. Однодольные.
5. Растения.
6. Злаковые.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Задание 18.

Пользуясь рисунком, определите, какую форму отбора он иллюстрирует, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.



Какую форму отбора иллюстрирует рисунок?

1. дезруптивный
2. искусственный
3. стабилизирующий
4. движущий

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите три правильных варианта ответа, отражающих примеры биологического регресса некоторых видов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны, сформулируйте аргументы, обосновывающие выбор ответа.

1. Если условия окружающей среды меняются достаточно быстро, то некоторые виды не успевают адаптироваться к новым условиям.
2. Признаки, полезные организмам в прежних условиях, оказываются вредными в новых условиях среды.

3. Так, слишком большие рога торфяного оленя стали мешать ему в борьбе с новыми хищниками.
4. В условиях похолодания вымерли древние пресмыкающиеся и саблезубые тигры.
5. Вероятность выживания организмов определяется не только сменой природных условий среды, но и антропогенным фактором.
6. Так, например, резко сократилась численность осетровых рыб в результате браконьерства.

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 20.

Установите соответствие между насекомым и типом его развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Насекомые	Тип развития
А) домашняя муха	1) с полным превращением
Б) бабочка павлиний глаз	
В) клоп-солдатик	2) с неполным превращением
Г) майский жук	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

3. Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	А2 Б1 В1 Г2 Методы изучения эволюции — это доказательства эволюции живой природы. Палеонтологический метод: останки зверозубых ящеров; филогенетический ряд лошади. Сравнительно-анатомический метод: колючки кактуса и колючки барбариса; многососковость у человека	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	45231 Эволюционные процессы на Земле в хронологическом порядке: образование коацерватов в воде → появление клеточных форм жизни → возникновение фотосинтеза → формирование озонового экрана → выход организмов на сушу	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	3 Обоснование: 1. Дивергенция или расхождение признаков — разделение одной родоначальной формы на несколько видов. 2. Основными движущими силами (факторами) эволюции являются: наследственность, наследственная изменчивость и естественный отбор. Дивергентное образование видов происходит за счет обострения конкуренции между родственными формами за сходные условия существования. 3. Процессу соответствует движущий отбор. Он действует в изменяющихся условиях, отбирает крайние проявления признака (отклонения), приводит к изменению признаков	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	234	1 б – полный правильный

	Обоснование: Необходимо выбрать три предложения, в которых указаны движущие силы эволюции. Основные движущие силы эволюции — это наследственная изменчивость, естественный отбор и борьба за существование. (2) Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование. (3) В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации. (4) Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией	ответ 0 б – остальные случаи
5	Ответ: 200 га хвойного леса Решение: $2 \text{ кг} \cdot 2,5 = 5 \text{ кг фитонцидов}$; $1000 \text{ кг} : 5 \text{ кг} = 200 \text{ га}$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	A2 B1 B1 Г2 Обоснование: Кишечнополостные: нервная система диффузного типа, размножение путём почкования; Малощетинковые Кольчатые черви: развитие из трёх зародышевых листков, наличие систем органов	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	2341	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	3 Обоснование: На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза (арогенеза). Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов (или Ароморфоз — это расширение жизненных условий, связанное с усложнением организации и повышением жизнедеятельности). Пример ароморфоза у млекопитающих: возникновение и развитие шёрстного покрова; живорождение и забота о потомстве; развитие коры головного мозга; дифференцировка зубов	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
9	123 Обоснование: Первые находки неандертальцев были сделаны около 150 лет назад. В 1856 г. в гроте Фельдгофер в долине реки Неандер (Неандерталь) в Германии школьный учитель и любитель древностей Иоганн Карл Фюльротт во время раскопок обнаружил черепную крышку и части скелета какого-то интересного существа. Сегодня известно уже более 200 местонахождений останков неандертальцев на территории современной Англии, Бельгии, Германии, Франции, Испании, Италии, Швейцарии, Югославии, Чехословакии, Венгрии, в Крыму, в разных частях Африканского континента, в Средней Азии, Палестине, Иране, Ираке, Китае. В большинстве своем неандертальцы были среднего роста и мощного телосложения — физически они почти по всем параметрам превосходили современного человека. Судя по тому, что неандерталец охотился на очень быстрых и ловких животных, сила у него сочеталась с подвижностью. Прямохождением он овладел полностью. Размер мозга неандертальца колебался в пределах от 1200 до 1600 см³, иногда даже превосходя средний объем мозга современного человека, но структура мозга оставалась еще во многом примитивной. Данные, полученные методами генетики, свидетельствуют о том, что неандерталец не является нашим предком и что современный человек возник и расселился по планете совершенно независимо. Существует также множество гипотез о причинах вымирания	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

	неандертальцев. По новейшим данным, неандертальцы могли скрещиваться с людьми современного типа, и современные неафриканские популяции <i>Homo sapiens</i> имеют примерно 2,5% неандертальских генов. Этот вопрос еще не решен окончательно.	
10	Ответ: 6 Решение: 1) определяем доступную пищу $10950 \text{ т} - 100\%$ $x - 0,1\%$ $x = 10,95 \text{ т} = 10950 \text{ кг}$ 2) определяем количество пищи для одной рыси в год $365 \cdot 5 \text{ кг} = 1825 \text{ кг}$ 3) определяем количество рысей в лесу $10950 \text{ кг} / 1825 \text{ кг} = 6 \text{ рысей}$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	A1 B2 B3 Г1 Д2 Обоснование: Все зеленые водоросли фотосинтезируют, но встречаются и другие типы питания: миксотрофное и гетеротрофное. Фототрофный: спирогира; цианобактерия. Гетеротрофный: пеницилл; дождевой червь. Хемотрофный: серобактерия	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
12	3241	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
13	1 Обоснование: Разрывающий отбор — форма отбора, при котором сохраняются крайние варианты признака, а убираются его средние значения: А. исчезновение насекомых со средним размером крыльев на океанических островах. Стабилизирующий отбор — форма отбора, при котором действие направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака: Б) сохранение среднего размера ушной раковины у зайца-русака; В) существование латимерии в Индийском океане; Г) постоянство форм и размеров цветка у насекомоопыляемых растений; Д) распространение гаттерии на островах Новой Зеландии	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	283 Обоснование: Фактор эволюции - дрейф генов - 2(А); характеристика — закономерные колебания численности популяции под влиянием условий среды - 8 (Б); результат - изменение частот аллелей в популяции — 3 (В)	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
15	Ответ: развитие ИЛИ рост ИЛИ изменчивость Обоснование: В результате развития, в том числе, роста и изменчивости появляются рога у самца оленя.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
16	A1 B1 B2 Г2 Обоснование: Биотический (факторы неживой природы): повышение давления атмосферного воздуха; изменение рельефа экосистемы, вызванное землетрясением. Биотический (факторы живой природы): изменение численности популяции зайцев в результате эпидемии; взаимодействие между волками в стае; конкуренция за территорию между соснами в лесу	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	2431	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	3 Обоснование: Стабилизирующая форма отбора, так как на графике	1 б – совпадение с верным ответом

	видно, что давление отбора направлено на гибель особей с минимальным или максимальным значением признака	0 б – остальные случаи
19	346 Обоснование: Биологический регресс противоположен прогрессу и характеризуется: уменьшением численности особей; сокращением ареала распространения; уменьшением числа систематических группировок. Преобразование одной группы организмов в другую происходит в состоянии биологического прогресса, когда начинается дифференциация исходной группы на новые систематические группы. Биологический регресс приводит в конце концов к вымиранию. Необходимо выбрать три предложения, в которых даны примеры биологического регресса некоторых видов. (3) Так, слишком большие рога торфяного оленя стали мешать ему в борьбе с новыми хищниками. (4) В условиях похолодания вымерли древние пресмыкающиеся и саблезубые тигры. (6) Так, например, резко сократилась численность осетровых рыб в результате браконьерства	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
20	1112 Обоснование: Развитие насекомых может происходить с полным превращением (яйцо→личинка→куколка→взрослое насекомое) или с неполным превращением (яйцо→личинка→взрослое насекомое). Насекомые с неполным превращением: отряд Прямокрылые (саранча, кузнечики, сверчки, медведки); отряд Равнокрылые (тли, медяницы); отряд Полужесткокрылые (клопы, водомерки, гладыши); отряд Вши (вши); отряд Тараканы (тараканы); отряд Стрекозы (коромысла, красотки, лютки). Насекомые с полным превращением: отряд Жесткокрылые (жуки); отряд Чешуекрылые (бабочки); отряд Двукрылые (мухи, комары); отряд Перепончатокрылые (пчелы, осы, шмели, наездники, муравьи). (А) домашняя муха — полное превращение; (Б) бабочка павлиний глаз — полное превращение; (В) клоп-солдатик — неполное превращение; (Г) майский жук — полное превращение	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]