

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

Максимович Д.М.

«15» мая 2025 г.



Кафедра «Биологии, экологии, генетики и разведения животных»

Рабочая программы дисциплины

Б1.О.33 ГЕОЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» 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. № 920. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология.

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 Макарова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных: протокол № 9 от 25.04.2025 г.

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



Ермолова Е.М.

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



Журавель Н.А.

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В.

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	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
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	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	11
	Лист регистрации изменений	61

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология, должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний о концептуальных основах взаимосвязи природы, общества и хозяйства (в объеме необходимом для освоения геоэкологических основ в экологии и природопользовании) в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- освоение теоретических и практических знаний в области геоэкологии;
- приобретение умений и навыков в области геоэкологии.
- умение делать самостоятельные выводы, готовить предложения, прогнозы и планы.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33 ОПК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать знание основных законов фундаментальных разделов наук по Земле для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33, ОПК-2–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач в профессиональной деятельности на основе знаний основных законов фундаментальных разделов наук по Земле для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33, ОПК-2–Н.1)

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	знания	Обучающийся должен знать основные законы наук о Земле и биологии (Б1.О.33 ОПК-2 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь анализировать и давать оценку факторам дестабилизации окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности; представлять пути сохранения устойчивого развития географического пространства в условиях современного развития человеческого общества (Б1.О.33, ОПК-2 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками. Обучающийся должен владеть навыками решения экологических ситуаций и разработкой мероприятий по стабилизации природной среды (Б1.О.33, ОПК-2 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоэкология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

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

- очная форма обучения в 6 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	по очной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	54
В том числе:	
Лекции (Л)	18
Практические занятия (ПЗ)	36
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	54
Итого	108

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

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение геоэкологии						
1.1.	Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества	2	2	-	-	x
1.2	Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований	2	-	2	-	x
1.3	Закономерности функционирования современной техносферы	2	2	-	-	x
1.4	Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду	2	-	2	-	x
1.5	Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера	4	2	2		x
1.6	Миграция техногенных веществ в окружающей среде	2	2	-	-	x
1.7	Техногенез как экологический фактор окружающей среды	2	2	-	-	x
1.6	Мировая экономика и геоэкологический кризис	17	-	-	17	x
1.7	Оценка экологической стабильности территории	2	-	2	-	x
Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли						
2.1.	Экологические функции литосферы, как геологической среды	2	2	-	-	x
2.2.	Геоэкологические проблемы земледелия	15	2	-	13	x
2.3.	Последствия негативного воздействия на литосферу	2	-	2		x
2.4.	Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли	5	-	2		x
2.5.	Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли	5	-	2		x
2.6	Геоэкологические проблемы земледелия России	6	-	2		x
2.7	Охрана земельных ресурсов и почв. Расчет коэффициента концентрации и суммарного показателя загрязнения почвенного покрова	2	-	2	-	x

2.8	Оценка степени загрязненности почв и снегового покрова тяжелыми металлами	2	-	2	-	x
2.9	Оценка загрязненности почв фтористыми соединениями	2	-	2	-	x
Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли						
3.1.	Геологическая роль и экологические функции гидросферы. Антропогенное воздействие на гидросферу	2	2	-	-	x
3.2.	Последствия негативного воздействия на гидросферу	2	-	2	-	x
3.3.	Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли	2	-	2	-	x
3.4	Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ)	2	-	2	-	x
3.5	Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России	8	-	-	8	x
Раздел 4. Атмосфера как геосфера Земли						
4.1	Геологическая роль и экологические функции атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу	6	2	-	-	x
4.2	Последствия негативного воздействия на атмосферу	2	-	2	-	x
4.3	Пути решения глобальных геоэкологических проблем атмосферы	7	-	2	-	x
4.4	Пути решения глобальных геоэкологических проблем атмосферы. Расчет потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА)			2		x
4.5	Геоэкологические особенности изменения климата	16	-	-	16	x
4.6	Комплексное геоэкологическое картографирование	2	-	2	-	x
	Итого	108	18	36	54	

4. Структура и содержание дисциплины

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:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение науки геоэкологии

Цели, задачи дисциплины «Геоэкология». Геоэкологическая среда, геосферы Земли. Геоэкосистемы, иерархия геоэкосистем. Природно-антропогенные системы, условие их существования. Геоэкологический риск. Значение науки.

Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли

Определение понятия литосфера. Строение Земного шара, химический состав литосферы. Природное воздействие на литосферу: тепловое поле, геомагнитное поле, нарушение геохимического равновесия, эрозия, нарушение геодинамического равновесия, вулканы, падение метеоритов, дрейфующие океанические плиты,

глобальное сжатие и расширение Земли, геосинклинали. Антропогенное воздействие на литосферу: формирование антропогенных почв и грунтов, антропогенная эрозия, карст и диффузия, криогенные процессы, опустынивание, техногенный рельеф, техногенное опускание Земной поверхности, техногенные землетрясения, техногенные оползни, химическое загрязнение литосферы, радиационное загрязнение литосферы, изъятие из оборота ценных плодородных земель.

Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли

Определение понятия гидросфера. Распределение водных ресурсов в гидросфере. Природное воздействие на гидросферу: круговорот воды, природные геохимические аномалии, наводнения, цунами, нагонные наводнения, текущие воды, ледники. Мезогеоэкосистема Мирового океана. Антропогенное воздействие на гидросферу: загрязнение сточными водами, загрязнение тяжелыми металлами, загрязнение нефтью и нефтепродуктами, аварии, связанные с халатностью и непрофессионализмом людей, загрязнение подземных вод, тепловое загрязнение.

Раздел 4. Атмосфера как геосфера Земли

Определение понятия атмосфера. Слоистое строение атмосферы, газовый состав атмосферы. Природное воздействие на литосферу: температурный режим атмосферы, естественная радиоактивность, энергия атмосферы, кинетическая подвижность атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу: основные загрязнители воздуха, смог, загрязнение пылью, радиационное загрязнение, кислотные дожди, парниковый эффект, озоновые дыры, космический мусор.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества	2	
2	Закономерности функционирования современной техносферы	2	
3	Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера	2	+
4	Миграция техногенных веществ в окружающей среде	2	+
5	Техногенез как экологический фактор окружающей среды	2	+
6	Экологические функции литосферы, как геологической среды	2	+
7	Геоэкологические проблемы земледелия	2	+
8	Геологическая роль и экологические функции гидросферы. Антропогенное воздействие на гидросферу	2	+
9	Геологическая роль и экологические функции атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу	2	
	Итого	18	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований	2	+
2	Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду	2	+
3	Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера	2	+
4	Последствия негативного воздействия на литосферу	2	+
5	Оценка экологической стабильности территории	2	+
6	Последствия негативного воздействия на литосферу		+

7	Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли	2	+
8	Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли	2	+
9	Геоэкологические проблемы земледелия России	2	+
10	Охрана земельных ресурсов и почв. Анализ состояния земельного фонда планеты.	2	+
11	Оценка степени загрязненности почв и снегового покрова тяжелыми металлами	2	+
12	Оценка загрязненности почв фтористыми соединениями	2	+
13	Последствия негативного воздействия на гидросферу	2	+
14	Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли	2	+
15	Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли	2	+
16	Последствия негативного воздействия на атмосферу	2	+
17	Пути решения глобальных геоэкологических проблем атмосферы	2	+
18	Комплексное геоэкологическое картографирование	2	+
	Итого	36	20%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	по очной форме обучения
Подготовка к опросу на практическом занятии	15
Подготовка к тестированию	15
Подготовка конспекта	24
Итого	54

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		по очной форме обучения
1.	Мировая экономика и геоэкологический кризис	17
2.	Геоэкологические проблемы земледелия России	13
3.	Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России	8
4.	Геоэкологические особенности изменения климата	16
	Итого	54

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

5.1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.-Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 68с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

5.2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования –

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:

- 1.Стурман, В. И. Геоэкология / В. И. Стурман. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-45584-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276458> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2.Геоэкология : учебное пособие / составители Т. В. Воропаева, М. В. Лаевская. — Чита :ЗабГУ, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-9293-2558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173687> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

- 1.Демиденко, Г. А. Геоэкология: курс лекций : учебное пособие / Г. А. Демиденко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187038> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2.Клысов, У. И. Геоэкология : учебное пособие / У. И. Клысов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 188 с. — ISBN 978-5-87978-650-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49502> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3.Суздалева, А. Л. Экология с основами геоэкологии : учебное пособие / А. Л. Суздалева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-2843-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179191> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01Биология, направленность: Биоэкология уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н. Макарова.-Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 68с. Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.-21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

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: Экология. Проф(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 Acdmc; 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

1. Аудитория №13 оснащенная:

- мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);

2. Учебная аудитория № 37 для проведения занятий практического типа.

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 - ноутбукACERAS; 5732ZG-443G25Mi15,6” WXGAACB\Cam\$;

- видеопроектор ACER incorporated X113, Model PSV1301

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	13
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	14
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.....	15
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. Индивидуальное домашнее задания (конспект)	28
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	32
4.2.1. Зачет.....	32
5. Комплект оценочных материалов.....	35

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

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся должен знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33 ОПК-2-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33, ОПК-2–У.1)	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач в профессиональной деятельности на основе знаний основных законов фундаментальных разделов наук по Земле для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.33, ОПК-2–Н.1)	Опрос на практическом занятии, тестирование, индивидуальное домашнее задание (конспект)	Зачет

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся должен знать основные законы наук о Земле и биологии (Б1.О.33 ОПК-2 -3.1)	Обучающийся должен уметь анализировать и давать оценку факторам дестабилизации окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности; представлять пути сохранения устойчивого развития географического пространства в условиях современного развития человеческого общества (Б1.О.33, ОПК-2 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками решения экологических ситуаций и разработкой мероприятий по стабилизации природной среды (Б1.О.33, ОПК-2 – Н.1)	Опрос на практическом занятии, тестирование, индивидуальное домашнее задание (конспект)	Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД –1. ОПК-2Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.О.33 ОПК-2-3.1)	Обучающийся не знает основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся имеет слабое представление основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами способен объяснить основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании
(Б1.О.33, ОПК-2–У.1)	Обучающийся не способен к использованию	Обучающийся способен к использованию	Обучающийся с незначительными затруднениями	Обучающийся повышает уровень знаний по изучению

	достигнутого уровня знаний	достигнутого уровня знаний	способен к самостоятельному освоению разделов материала	биологических объектов
(Б1.О.33, ОПК-2–Н.1)	Обучающийся не владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет методами способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся владеет методами основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ИД –1. ОПК-6Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.33, ОПК-6–З.1	Обучающийся не знает о значении многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека	Обучающийся имеет слабое представление о значении многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами способен объяснить значение многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности может установить взаимосвязь между многообразием животных в природе
Б1.О.33, ОПК-6–У.1	Обучающийся не способен к использованию достигнутого уровня знаний	Обучающийся способен к использованию достигнутого уровня знаний	Обучающийся с незначительными затруднениями способен к самостоятельному освоению разделов материала	Обучающийся повышает уровень знаний по изучению биологических объектов
Б1.О.33, ОПК-6–Н.1	Обучающийся не владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет методами способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся владеет методами основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин 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.

3.1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01Биология, направленность: Биоэкология уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.-Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.- 68с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

3.2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.-21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

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 «Геоэкология», 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. Вопросы для опроса (см. методическую разработку): Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.-Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023.– 68 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

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

№	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 1 «Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований» 1. Что подразумевается под термином «рациональное природопользование». 2. Что такое техногенный тип производства и каковы его признаки. 3. Охарактеризуйте взаимосвязь емкости биосферы и численности населения. 4. Проанализируйте запасы основных видов природных ресурсов в мире, в России, в Кемеровской области и тенденции их изменения. 5. Что такое «концепция охраны окружающей среды». 6. В чем суть концепции устойчивого развития и необходимости перехода к этой парадигме?» 7.Какая наука называется экологией? 8. Какие направления лежат в основе географии и экологии? 9. Что понимают под термином «геоэкология»? 10. В чем заключается основная задача геоэкологии? 11. Что такое окружающая среда? 12. Что называется ауэкологией, синэкологией? 13. В каких формах проявляются геоэкологические представления?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования,

		теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
2	Тема 2 «Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду» 1. В чем заключались особенности экологического мировоззрения первобытных охотников и собирателей? 2. Какие мысли античных мыслителей наиболее ценны для нашего времени? 3. Как отразилось на здоровье человека изменение среды обитания и условий жизни в Средневековье? 4. В чем оказался прав Г. Марш, прогнозируя экологические последствия широкой эксплуатации природы в XIX в.?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
3	Тема 3 Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера 1. Какие знания дает учение о биосфере? 2. По какому пути идет эволюция биосферы? 3. Чем угрожает биосфере человек и как можно избежать нарушения основных законов развития биосферы? 4. Как отразилось исчезновение и уменьшение численности животных и растений на эволюции биосферы? 5. Составьте информацию представлений В.И. Вернадского о ноосфере. Ключевые положения ноосферной концепции В.И. Вернадского. 6. Напишите конспект «Концепция рационального природопользования на основе сохранения естественного круговорота веществ, биоразнообразия и природных саморегуляций стабильности биосферы, как основа устойчивого развития человечества».	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии,

		наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
4	Тема 4 «Оценка экологической стабильности территории» 1. Дайте определение экологической стабильности территории 2. Как рассчитывается коэффициент экологической стабильности территории (Кес). 3. Чем обусловлена устойчивость экосистем.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
5	Тема 5: Последствия негативного воздействия на литосферу 1. Каковы последствия применения органических удобрений и пестицидов? 2. Расскажите о последствиях орошения и осушения земель. 3. Что такое вторичное засоление почв? 4. Что понимают под эрозией и диффузией? 5. Назовите природные и антропогенные факторы эрозии. 6. В чем заключается роль почвенного покрова? 7. Что такое земельный фонд? 8. По признаку снижения продуктивности или количеству биомассы различают 9. Что такое аридизация почв? 10. Назовите антропогенные и естественные факторы опустынивания территории.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их

		обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
6.	Тема 6: Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли 1. В чем преимущества использования вторичного сырья? 2. Какое значение для развития цивилизации имеют запасы полезных ископаемых? 3. В чем различия с точки зрения охраны природы в разработке рудных месторождений и запасов торфа? 4. Виды рекультивации 5. Что такое горное производство? 6. Каковы последствия разработки полезных ископаемых? 7. Назовите основные типы добычи полезных ископаемых. 8. Как можно снизить негативные последствия от добычи полезных ископаемых? 9. В чем заключается суть рекультивации? 10. Расскажите о направлениях рекультивации.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
7	Тема 7: Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли 1. Природные ресурсы 2. Классификация природных ресурсов 3. Что такое земельные ресурсы? минеральные ресурсы?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические,

	4. Каково значение минеральных ресурсов в жизни человека? 5. Чем обусловлено размещение полезных ископаемых?	цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
8	Тема 8: «Геоэкологические проблемы земледелия России» 1. Как проявляется опустынивание территорий и с чем оно связано? 2. В чем сущность межзональных мер по борьбе с эрозией почв? 3. В чем сущность плоскостной и овражистой эрозии почв и чем они опасны? 4. Где возникает наибольшая вероятность пыльных бурь? 5. Как зависит характер подкормки растений от типа почв и видов возделывания культур? 6. Назовите факторы, вызывающие разрушение почв на территории нашей страны. 7. Что такое детрит и гумус? Какова их роль в почве?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

9	Тема 9 «Расчет коэффициента концентрации и суммарного показателя загрязнения почвенного покрова» 1. Перечислите основные источники загрязнения почвы. 2. Что такое эрозия почв? Виды эрозии почв? 3. Какими показателями оценивается состояние почв? 4. Что означает суммарный показатель загрязнения почв? 5. Какие этапы включает рекультивация нарушенных земель? 6. Что такое санитарно-защитная зона (СЗЗ)? 7. Как бороться с загрязнением почв?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
10	Тема 10 «Оценка степени загрязненности почв и снегового покрова тяжелыми металлами» 1. Перечислите основные источники загрязнения почвы. 2. Что такое эрозия почв? Виды эрозии почв? 3. Какими показателями оценивается состояние почв? 4. Что означает суммарный показатель загрязнения почв? 5. Какие этапы включает рекультивация нарушенных земель? 6. Что такое санитарно-защитная зона (СЗЗ)? 7. Как бороться с загрязнением почв?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и

		естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
11	Тема 11 « Оценка загрязненности почв фтористыми соединениями» 1. На какое расстояние прослеживается влияние завода, в каком направлении и как это согласуется с розой ветров? 2. Как коррелирует загрязнение почв с загрязнением растительности? 3. Где отмечается наибольшее накопление – в корнях, или в стеблях? 4. Как это соотношение меняется с расстоянием?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
12	Тема 12: Последствия негативного воздействия на гидросферу 1. Каковы главные экологические функции воды? 2. Какое значение имеет круговорот воды для климата и жизни на Земле? 3. Какие требования предъявляются к качеству питьевой воды? 4. Что такое жесткость воды и какая жесткость необходима для питьевой воды? 5. Что такое сапробность и сапробы? 6. Какими способами загрязняющие вещества попадают в воды Мирового океана? 7. Какими веществами загрязнены моря и океаны?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического

		анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
13	Тема 13: Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли 1. Какие вещества наиболее опасны при загрязнении водоемов и почему? 2. Как применяется правило региональности при использовании водных ресурсов? 3. Каковы положительные и отрицательные последствия эвтрофикации? 4. Назовите причины современной деградации водных экосистем. 5. Каким образом организуется сеть контроля загрязнения воды? 6. В результате чего происходит радиоактивное загрязнение морей и океанов? 7. В чем заключаются принципы охраны морей и океанов от загрязнения? 8. Для чего устанавливаются зоны санитарной охраны? 9. Что понимают под количественным и качественным истощением воды? 10. Назовите ПДК основных загрязняющих веществ попадающих в водоемы.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
14	Тема 14 «Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ)» 1. Что показывает индекс загрязнения воды (ИЗВ)? 2. Что такое предельно-допустимый сброс? Какова единица измерения? 3. Перечислить основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод. 4. Какие изменения гидросферы связаны с хозяйственной деятельностью человека? 5. Какие виды водопользования Вы знаете? Приведите классификацию. 6. Для каких видов водопользования устанавливаются ПДК веществ в воде? 7. Что такое индекс качества воды и как он рассчитывается? 8. Как классифицируются воды в зависимости от индекса качества воды? 9. Какие показатели входят в ИЗВ обязательно? 10. Дайте классификацию вод по индексу загрязнения воды.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной

		деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
15	Тема 15: «Последствия негативного воздействия на атмосферы» 1. Что такое загрязнение окружающей среды? 2. Каковы основные источники загрязнения атмосферы? 3. Какие вещества стали главными загрязнителями воздуха? 4. Почему снижение концентрации озона в атмосфере Земли вызывает большое беспокойство? 5. Какие главные факторы определяют возникновение техногенных атмосферных аномалий? 6. Дайте определение понятию «экосфера». 7. Перечислите геосферы Земли. 8. Что такое атмосфера? Из каких газов состоит атмосфера?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
16	Тема 16 «Пути решения глобальных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли» 1. Какие отрасли промышленности вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха? 2. Как вычисляют и измеряют значение ПДК и ПДВ? 3. Какое значение для здоровья человека имеет эффект суммирования загрязнений? Как он определяется? 4. С накоплением в атмосфере оксидов серы и азота связана глобальная экологическая проблема, ставшая настоящим «бичом» для всего человечества. Какая проблема?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния

	5. Назовите основные источники выбросов диоксида серы и оксидов азота? 6. Назовите природные источники, способствующие возникновению кислотных дождей? 7. К чему приводит увеличение содержания в атмосфере углекислого газа? 8. Назовите последствия изменения климата, связанные с «парниковым эффектом».	живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
17	Тема 17 «Пути решения глобальных геоэкологических проблем атмосферы. Расчет потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА)» 1. Что такое ПЗА? От чего зависит природный потенциал загрязнения атмосферы? 2. Как вы понимаете термин метеорологический потенциал загрязнения атмосферы? 3. Рационально ли размещать в России промышленные объекты на территориях с очень низким потенциалом загрязнения атмосферы и почему? 4. Где лучше размещать промышленный объект – на территории с высоким или низким ПЗА?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

18	Тема 18 «Комплексное геоэкологическое картографирование» 1. Дайте определение понятия окружающая среда? 2. Геоэкологическое картографирование?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
----	--	---

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 Подготовка индивидуального домашнего задания (конспекта)

Конспект - это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

Конспект выполняется согласно методическим рекомендациям: Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. –21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

№	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.	Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение науки геоэкологии	
	Тема: Мировая экономика и геоэкологический кризис 1. Когда произошла «неолитическая революция» и к чему она привела? 2. Чем характеризовалась «промышленная» революция? 3. Какие существуют группы концепций, отражающие взаимодействие человека, природы и общества? 4. Какую отрицательную роль сыграли масштабные преобразования природы на территории России? 5. Когда был основан Римский клуб и каковы его основные задачи?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные

		технологии
2.	Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли	
	Тема 2 Геоэкологические проблемы земледелия России 1.Экологические проблемы сельскохозяйственной деятельности при орошении 4.Геоэкологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, химическое загрязнение, физическое состояние почв, засоление и т.д.) 5.Антропогенная деградация почв России 6.Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития. 7.Загрязнение почв сельскохозяйственного назначения средствами химизации 8.Загрязнение почв углеводородами (нефтегазодобывающий комплекс мира)	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
3.	Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли	
	Тема 3 «Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России» 1. Какие глобальные и региональные последствия возникли в Мировом океане в результате антропогенной деятельности? 2. Каковы положительные и отрицательные стороны заболачивания? 3. Как развиваются процессы асидификации и эвтрофикации? 4. В чем особенность термического загрязнения вод?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования,

		теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
4	Раздел 4. Геоэкологические особенности изменения климата	
	1. Геоэкологические особенности изменения климата.	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

С помощью конспектирования можно научиться обрабатывать большой поток поступающей информации, придав ей совершенно иной вид, преобразовав форму и тип. Посредством конспектирования можно выделить все необходимые данные как в устном, так и в письменном тексте. Соответственно, обучающийся, который знает, как писать конспект, сможет решить учебную или научную задачу. С помощью конспектирования можно спроектировать модель проблемы, как структурную, так и понятийную. Конспект позволяет облегчить процесс запоминания текста. Он позволит улучшить умение понимать специальные термины. Запись лекции в кратком и сжатом виде позволяет набрать достаточный объем информации, необходимый для написания гораздо более сложной работы, которая предстанет в виде докладов, рефератов, дипломных и курсовых работ, диссертаций, статей, книг.

Под конспектом необходимо понимать вторичное создание источников в совершенно другой форме – свернутой и сжатой. Под термином подразумевается объединение конкретного плана, выписок и важных тезисов. Главное требование, которое во все времена предъявлялось к конспектам, – запись должна характеризоваться

систематичностью, логичностью, связностью. Исходя из этого, можно сказать, что те выписки с несколькими пунктами плана, которые не отражают всей логики определенного произведения, не имеют смысловой связи, не могут считаться конспектом.

Конспект составлен правильно, если при беглом просмотре его можно понять характер текста, выявить его сложность по наличию специфических терминов. При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию. При этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. Понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое. Все это способно выступить в роли тезиса.

Конспект должен обладать обязательной краткостью, но при этом он обязан основываться не только на главных положениях и выводах, но и на фактах. Надо приводить доказательства, примеры. Если утверждение не будет подкрепляться всем этим, то и убедить оно не сможет. Соответственно, его будет очень трудно запомнить.

Критерии оценивания конспекта

Шкала	Критерии оценивания
«Зачтено»	- содержание конспекта полностью соответствует теме; - конспект имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; - обучающийся показывает теоретические знания основ геоэкологии - показывает умение работать с литературой и источниками; - демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке конспекта. - конспект соответствует следующим требованиям: оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота / глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала)
«Не зачтено»	- конспект не выполнен или выполнен с существенными нарушениями в оформлении и содержательной части: не соответствует теме; материала конспекта не достаточно для раскрытия темы; источники и литература, использованная для составления конспекта не актуальна; - обучающийся не проявил навыки самостоятельности в выполнении данной работы.

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».

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 заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета устный опрос по билетам, 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 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.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. 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 заместителем директора института по учебной работе.

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

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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.

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 содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.

Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы
---------------------	---

Вопросы к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1. История развития науки – «Геоэкология» 2. Содержание, предмет и объект геоэкологии. 3. Задачи геоэкологии – как науки 4. Природно-антропогенные системы. Условия их существования 5. Геоэкологический риск. 6. Народно-хозяйственное значение геоэкологии 7. Природопользование в доиндустриальную, индустриальную и постиндустриальную эпоху 8. Классификация природных ресурсов. 9. Принципы рационального использования природных ресурсов 10. Определение понятия литосфера. 11. Строение Земного шара, химический состав литосферы. 12. Природное воздействие на литосферу: тепловое поле, геомагнитное поле, 13. Нарушение геохимического равновесия, 14. Что такое почвенная эрозия и каковы ее виды? 15. Каковы основные причины эрозии почв? 16. Нарушение геодинамического равновесия, 17. Геоэкологические последствия вулканизма 18. Геоэкологические последствия землетрясений 19. Геоэкологические последствия падения метеоритов, 20. Дрейфующие океанические плиты 21. Глобальное сжатие и расширение Земли, 22. Геосинклинали и орогены 23. Антропогенное воздействие на литосферу: формирование антропогенных почв и грунтов. 24. Антропогенная эрозия. 25. Карст и диффузия. 26. Причины криогенных процессов. 27. Причины опустынивания. 28. Причины техногенного рельефа. 29. Техногенное опускание Земной поверхности. 30. Техногенные землетрясения, техногенные оползни. 31. Химическое загрязнение литосферы. 32. Радиационное загрязнение литосферы. 33. Изъятие из оборота ценных плодородных земель. 34. В чем состоит опасность загрязнения почвы тяжелыми металлами и нефтепродуктами? 35. Круговорот воды на земле. 36. Определение понятия гидросфера. Распределение водных ресурсов в гидросфере. 37. Соотношение соленых и пресных вод. 38. Природные гидрохимические аномалии и катастрофы. 39. Разрушительная деятельность морей, текучих вод, ледников. 40. Мезогеоэкосистема Мирового океана. 41. Макрогеоэкосистемы Черного, Каспийского и Аральского морей. 42. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение тяжелыми металлами, 43. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение нефтью и нефтепродуктами, 44. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение сточными водами 45. Антропогенное воздействие на гидросферу - тепловое загрязнение. 46. Как влияют на состояние водных ресурсов минеральные удобрения и пестициды?	ИД –1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД –1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

47. Определение понятия атмосфера, газовый состав атмосферы. 48. Строение атмосферы. 49. Функции атмосферы 50. Температурный режим атмосферы. Естественная радиоактивность атмосферы. 51. Энергия атмосферы. Кинематическая подвижность атмосферы. 52. Влияние литосферы на атмосферу. 53. Антропогенное воздействие на атмосферу: основные загрязнители воздуха. 54. Что такое фотохимический смог? Приведите примеры. 55. Дайте определение кислотных осадков. Назовите две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся 56. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши? 57. Опишите три пути влияния кислотных осадков на леса. Приведите примеры отмирающих лесов. 58. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем? В долгосрочной перспективе? 59. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере? Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Назовите источники других парниковых газов. Опишите возможную степень потепления и последствия этого. 60. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана? Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?	
--	--

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Геоэкология»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	36
2. Тестовые задания.....	44
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	51

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 06.00.00 Биологические науки

Направление подготовки - 06.03.01 Биология

направленность — Биоэкология

1.2 Нормативное основание отбора содержания

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 г. № 920.

2) Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий» № 561н от 16.09.2022 г.

1.3.Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	20
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	20
Всего		40

1.4.Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ИД – 1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	1-20
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности	ИД – 1. ОПК-6 Применяет в профессиональной	21-40

	основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
--	---	--	--

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 – 1. ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	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 четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		5	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		6	Задание	Базовый	3

			комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		7	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		8	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		9	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		10	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		11	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		13	Задание	Базовый	3

			комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		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 открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		17	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		18	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		19	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-6	ИД – 1. ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные	21	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		22	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		23	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		24	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного	Базовый	3

	образовательные и информационные технологии		ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		25	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		26	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		27	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		28	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		29	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		30	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		31	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с	Базовый	3

			обоснованием выбора ответов		
		32	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		33	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		34	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		35	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		36	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		37	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		38	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		39	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

		40	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
--	--	----	--	---------	----

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 нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
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: видами антропогенного воздействия и их примерами, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

ВИД	ПРИМЕР
А) биологическое Б) химическое В) микроклиматическое Г) механическое	1. пахота 2. внесение органических удобрений 3. изменение растительного мира 4. изменение водно-температурного режима

А	Б	В	Г

Задание 2. Расположите в правильной последовательности этапов взаимоотношений человека, природы и общества.

- 1) производство с применением естественных источников энергии
- 2) производство с применением искусственных источников энергии
- 3) производство с применением искусственных способов переработки и использования информации
- 4) возникает в экологических системах в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных явлений или в результате воздействия на окружающую среду антропогенных факторов

Ответ

Обоснование.

Задание 3. К естественным источникам загрязнения вод относят:

- 1) растворение неорганических веществ;
- 2) минеральные и органические вещества;
- 3) пестициды;
- 4) хозяйственная деятельность человека.

Ответ

Обоснование.

Задание 4. Эвтрофикация – это...:

- 1) накопление в водоеме биогенных элементов;
- 2) разрушение берегов морей, озер волнами;
- 3) удаление загрязнителей из воды;
- 4) поступление воздуха в воду.

Ответ

Обоснование.

Задание 5. Эвтрофикация вызывается:

- 1) кислотными дождями;
- 2) сточными водами;
- 3) ветровой эрозией;
- г) разливами нефти.

Ответ

Обоснование.

Задание 6. Верхнюю границу распространения жизни в атмосфере определяет:

- 1) отсутствие кислорода;
- 2) интенсивный поток ультрафиолетовых лучей;
- 3) высокая температура;
- г) отсутствие воды.

Ответ

Обоснование.

Задание 7. Озоновый экран в атмосфере Земли возник в результате:

- 1) химических процессов, происходящих в литосфере
- 2) химических процессов, происходящих в гидросфере
- 3) жизнедеятельности организмов;
- 4) анаэробных процессах в атмосфере

Ответ

Обоснование.

Задание 8. Геоэкология – это

- 1) – наука, изучающая отношения организмов (особей, популяций, биоценозов и т. п.) между собой и окружающей средой;
- 2) – наука, изучающая пространственно-временные изменения абиотической среды и геоэкосистем в целом под воздействием антропогенных факторов, а также влияние абиотических и антропогенных факторов на биоту;
- 3) – наука, изучающая влияние разнообразных экологических факторов на состояние здоровья людей;
- 4) – разработка норм использования природных ресурсов и среды жизни, допустимых нагрузок на них, форм управления экосистемами различного иерархического уровня, способов «экологизации» хозяйства.

Ответ

Обоснование.

Задание 9. Термин «геоэкология» ввел в употребление:

- 1) К. Тролл
- 2) В.Н. Сукачев
- 3) В.И. Вернадский
- 4) А.С. Степановский

Ответ

Обоснование.

Задание 10. К нарушениям геодинамического равновесия литосферы относятся:

- 1) эрозия;
- 2) суффусия;
- 3) обвалы;
- 4) сели;
- 5) оползни;
- 6) землетрясения;
- 7) разломы;
- 8) карст.

Ответ.

Обоснование.

Задание 11. К пестицидам относятся:

- 1) гербициды;
- 2) фунгициды;
- 3) акарициды;
- 4) гельминтозы;
- 5) аскаридозы;
- 6) акаридозы;
- 7) фасциозы;
- 8) гидроцефалезы.

Ответ.

Обоснование.

Задание 12. К агротехническим противоэрозионным мероприятиям относятся:

- 1) создание приовражных лесных полос;
- 2) безотвальная обработка почвы;
- 3) регулирование пастбы скота;
- 4) создание земляной запруды;
- 5) введение противоэрозионных севооборотов;
- 6) правильное размещение дорог.

Ответ.

Обоснование.

Задание 13. Разделами геоэкологии являются:

- 1) химическая экология, урбоэкология, агроэкология;
- 2) общая экология, гидроэкология, региональная геоэкология;
- 3) гидроэкология, экология атмосферы, экология почв, экология недр.
- 4) урбоэкология, экология почв, региональная экология.

Ответ.

Обоснование.

Задание 14. Пелагиаль включает в себя следующие вертикальные экологические зоны:

- 1) сублитораль;
- 2) эпипелагиаль;
- 3) батиаль;
- 4) абиссаль;
- 5) батипелагиаль;
- 6) абиссопелагиаль;
- 7) литораль;
- 8) ультраабиссаль.

Ответ.

Обоснование.

Задание 15. Крупнейшая экосистема Земли, включающая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, населенные живыми организмами называется _____.

Ответ.

Обоснование.

Задание 16. Самостоятельное естественно-историческое образование, являющееся продуктом совокупной деятельности грунта, климата, природных вод, растительности, животного мира, рельефа и воздуха территории – это _____.

Ответ.

Обоснование.

Задание 17. Процесс, связанный с подъемом грунтовых вод на высоту более 2 м называется _____ территории.

Ответ.

Обоснование.

Задание 18. Способность почвы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов называется _____ почв.

Ответ.

Обоснование.

Задание 19. Процесс внесения и возникновения в почве новых не характерных для нее физических, химических или биологических агентов называется _____ почв.

Ответ.

Обоснование.

Задание 20. Загрязнение почвы может быть промышленное и _____, бытовое и _____.

Ответ.

Обоснование.

Задание 21. Установите соответствие между: противоэрозионными мероприятиями и их примерами, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

МЕРОПРИЯТИЕ	ПРИМЕР
1. профилактические мероприятия; 2. общие мероприятия; 3. специальные мероприятия	А) обработка почв поперек склона;
	Б) ограничение рубки леса;
	В) укрепление вершин и бортов оврага

В	Б	А
1	2	3

Ответ

Задание 22. Расположите в правильной последовательности концепции взаимодействия человека, природы и общества

1) Природоохранная концепция говорит об образовании заповедников и особо охраняемых территорий, которые сегодня занимают только несколько процентов земель

2) В основе концепции технократического оптимизма лежит представление о неисчерпаемости природных ресурсов, их возобновляемости и полном господстве человека над природой

3) Концепция экологического алармизма связана с научно-технической революцией, экологический кризис XX в. сподвиг появлению в западных странах научного направления, сторонники которого обратили серьезное внимание на катастрофические последствия воздействия человека на природу и стали разрабатывать мероприятия и принимать решения для оптимизации системы «природа - общество»

4) Концепция паритета между природой и обществом до сих пор находится в стадии разработки и ее нередко называют концепцией устойчивого развития

Ответ

Задание 23. Функциональной единицей изучения геоэкологии являются:

1) ландшафтная сфера Земли

2) антропоэкосистемы

3) экологические системы

4) геоэкологические системы

Ответ.

Обоснование.

Задание 24. Объектом изучения геоэкологии является:

1) экологическое состояние геологической среды и географической оболочки

2) геоэкологические аспекты и надорганизменные системы

3) состояние экосферы и геоэкологических систем

4) природные и техногенные факторы среды

Ответ.

Обоснование.

Задание 25. Под окружающей средой принято понимать:

1) систему взаимосвязанных природных или антропогенных объектов и явлений, в пределах которых протекает вся жизнедеятельность человека и животных

2) совокупность абиотических и биотических факторов

3) состояние географической оболочки и геологической среды

4) природный комплекс, представляющий собой совокупность растений, животных и микроорганизмов

Ответ.

Обоснование.

Задание 26. Ископаемые минеральные ресурсы по принципу исчерпаемости относятся к группе:

1) неисчерпаемых возобновляемых

2) исчерпаемых возобновляемых

3) исчерпаемых перспективных

4) исчерпаемых невозобновляемых

Ответ.

Обоснование.

Задание 27. Явление, проявляющееся в диспропорции производства и потребления топливного сырья, называется:

- 1) экологическим риском
- 2) энергетическим кризисом
- 3) экологическим страхованием
- 4) экологическим правонарушением

Ответ.

Обоснование.

Задание 28. Основными «парниковыми» газами являются:

- 1) диоксид углерода, метан и хлорфторуглеводороды
- 2) монооксид углерода, диоксид серы и хлор
- 3) диоксид углерода, озон и фтор
- 4) оксиды азота, пропан и водород

Ответ.

Обоснование.

Задание 29. Обеспечение соблюдения экологического законодательства, его норм и правил, выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды всеми организациями - это основная задача экологического контроля.

- 1) экологического аудита
- 2) экологического контроля
- 3) лицензирования по использованию объектов окружающей природной среды
- 4) экологической экспертизы

Ответ

Обоснование.

Задание 30. Разрушение стратосферного озона происходит в результате воздействия фреонов и хлорфторуглеводородов.

- 1) фреонов
- 2) пестицидов
- 3) хлорфторуглеродов
- 4) диоксинов
- 5) тяжелых металлов

Ответ.

Обоснование.

Задание 31. К парниковым газам относятся _____ и _____

- 1) оксид кремния
- 2) пары ртути
- 3) метан
- 4) оксиды азота
- 5) пропан

Ответ

Обоснование.

Задание 32. Система мероприятий по охране почв включает защиту от эрозии и засоления и снижение применения пестицидов.

- 1) снижение выбросов фреонов
- 2) защиту от засоления и эрозии
- 3) применение газоулавливающих средств
- 4) снижение применение пестицидов
- 5) использование альтернативных источников энергии

Ответ

Обоснование.

Задание 33. Наиболее эффективными мерами, направленными на защиту атмосферного воздуха от загрязнения, являются установка газопылеулавливающих и газоочистных сооружений и внедрение в производство безотходных технологий .

- 1) установка газопылеулавливающих и газоочистных сооружений
- 2) внедрение в производство безотходных технологий
- 3) складирование твердых бытовых отходов под землей
- 4) строительство объездных дорог
- 5) строительство сверхвысоких газоотводящих труб

Ответ.

Обоснование.

Задание 34. Нагрев нижних слоев атмосферы вследствие способности атмосферы пропускать коротковолновую солнечную радиацию, но задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности получил название теплового или парникового эффекта.

- 1) теплового
- 2) солнечного
- 3) парникового
- 4) биосферного
- 5) радиационного

Ответ

Обоснование.

Задание 35. Бенталь подразделяется на следующие экологические зоны:

- 1) литораль;
- 2) сублитораль;
- 3) абиссопелагиаль;
- 4) батраль;
- 5) абиссаль;
- 6) ультраабиссаль;
- 7) эпипелагиаль;
- 8) пелагиаль.

Ответ.

Обоснование.

Задание 36. К водопользователям по объектам водопользования относятся

- 1) хозяйственно-питьевое пользование;
- 2) сельскохозяйственное пользование;
- 3) пользование для рекреационных нужд;
- 4) пользование подземными водами;
- 5) коммунальное пользование;
- 6) пользование поверхностными водами.

Ответ.

Обоснование.

Задание 37. Экологическая катастрофа может быть: _____ и глобальной.

Ответ.

Обоснование.

Задание 38. Избыточное накопление в верхних горизонтах почв легкорастворимых солей называется _____ почв.

Ответ.

Обоснование.

Задание 39. Антропогенный процесс снижения способности почв обеспечивать существование людей называется _____ почв.

Ответ.

Обоснование.

Задание 40. Вода из подземных и поверхностных водных объектов, атмосфере и почве, используемая в материальном производстве – это водные _____ земли.

Ответ.

Обоснование.

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	1-г,2-б,3-а,4-в	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	2 Обоснование. Естественные источники загрязнения воды – это природные вещества, живые организмы, явления или процессы, которые вызывают изменение химического состава, цвета, запаха, температуры, вкуса или жесткости воды.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
4	1 Обоснование. Эвтрофикация	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи

	водоемов, увеличение концентрации биогенных элементов, главным образом азота и фосфора.	
5	2 Обоснование. Эвтрофикация сточными водами –это процесс насыщения водоемов биогенными элементами, сопровождающийся ростом биологической продуктивности водных бассейнов.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
6	2 Обоснование. Верхняя граница в атмосфере определяется озоновым слоем, задерживающим коротковолновое ультрафиолетовое излучение, губительное для живых организмов	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
7	3 Обоснование.Озоновый экран возник вследствие окислительного фотосинтеза	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	2 Обоснование. Геоэкология – основной задачей геоэкологии является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения продуктивной природной среды	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
9	1 Обоснование: Обоснование. Термин геоэкология ввел немецкий географ Карл Тролл в 1930-х годах, понимая под ней географическую, то есть ландшафтную экологию	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
10	456 Обоснование: К нарушениям геодинамического равновесия литосферы относятся оползни, обвалы, сели, землетрясения, извержение вулканов, изменения уровня водоемов.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
11	123 Обоснование: Пестициды – это химические вещества, которые используются для уничтожения вредителей и возбудителей болезней растений, а также различных паразитов, сорняков и других	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

	организмов.	
12	25 Обоснование: Агротехнические противоэрозионные мероприятия затрагивают два основных элемента системы земледелия: порядок использования земли в севообороте; систему механической обработки почв.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
13	3 Обоснование: Геоэкология – это наука, которая изучает экосферу как взаимосвязанную систему геосфер в процессе с ее взаимодействием с обществом	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
14	256 Обоснование: Пелагиаль, также пелагическая зона – зона моря или океана, не находящаяся в непосредственной близости от дна.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
15	Биосфера Обоснование: Биосфера— оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности, а также совокупность её свойств как планеты, где создаются условия для развития биологических систем.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
16	Почва Обоснование: Почва — природный объект, формирующийся в результате преобразования поверхностных слоёв суши при совместном воздействии факторов почвообразования.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	Подтоплением Обоснование: Подъём уровня грунтовых вод, обусловленный повышением горизонтов воды в реках при сооружении водохранилищ, русловых плотин, судоходных каналов и др. гидротехнических сооружений, насыщением ранее безводных грунтов при фильтрации воды через дно и берега каналов, потерями её из водопродной и канализационных сетей, заилении русел рек и пр.; естественная причина — подъём уровня моря.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
18	Устойчивость Обоснование: Устойчивость почв –	3 б - полный правильный ответ;

	это способность почвы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов. Различают два вида устойчивости: устойчивость к физическим воздействиям и устойчивость к химическим воздействиям.	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
19	Загрязнение Обоснование: Загрязнение почвы — это деградация верхнего плодородного слоя Земли в результате хозяйственной деятельности человека, накопление химических веществ, изменение состава и ухудшение его качества.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
20	Транспортным, сельскохозяйственным Обоснование: К загрязнению почвы ведет различная деятельность человека, в частности: сельское хозяйство; промышленность; транспорт; бытовая деятельность (отходы отопительных систем, сточные воды, пищевые отходы). Также есть природные источники загрязнения, это могут быть различные катаклизмы: ураганы, наводнения, извержения вулканов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
21	A3 B2 B1	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	1234	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	4 Обоснование. Функциональной единицей изучения геоэкологии являются - геоэкологические системы.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
24	1 Обоснование: Объектом изучения геоэкологии является изучение природных и природно-антропогенных геосистем различного уровня.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
25	1 Обоснование: Федеральный закон «Об охране окружающей среды»	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
26	4 Обоснование: Природные ресурсы по	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	исчерпаемости делят на группы: Исчерпаемые. Это те, запасы которых по мере добычи уменьшаются. Рано или поздно они могут закончиться. Неисчерпаемые. Это ресурсы которые не закончатся. Например, климатические ресурсы. Исчерпаемые ресурсы в свою очередь ещё делят на группы: Невозобновляемые – это ресурсы, которые не образуются вновь. К ним относят все полезные ископаемые. Возобновляемые.– это ресурсы, которые образуются, возобновляются. К ним относят растительный и животный мир. Для тех и других характерна общая черта живой материи – размножение. Поэтому растения и животные размножаются.	
27	2 Обоснование: Энергетический кризис – явление, возникающее, когда спрос на энергоносители значительно выше их предложения. Его причины могут находиться в области логистики, политики или физического дефицита. Энергетический кризис - это относительная нехватка источников энергии для удовлетворения хозяйственных и бытовых нужд (Реймерс Н.Ф., 1990). Решающее влияние на объём добычи топлива оказывают не конечность запасов топливного сырья, а растущий спрос и политика. По оценкам специалистов, 60% населения: Земли не обеспечены электричеством, а 82% всего энергопотребления приходится на 25% общей численности населения: мира. В наиболее богатых странах мира (США, Канада, Норвегия) на душу населения приходится сейчас 10-14 тонн условного топлива в год (т у.т./год), в беднейших странах (Бангладеш, Чад)- около 0,3-0,4 т у.т./год. То есть в мире наблюдается диспропорция производства и потребления энергии и топливного сырья, что и является признаком энергетического кризиса.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

28	1 Обоснование: Парниковые газы— газы с высокой прозрачностью в видимом диапазоне и с высоким поглощением в среднем и дальнем инфракрасном диапазонах. Присутствие таких газов в атмосферах планет приводит к парниковому эффекту. Основными парниковыми газами Земли являются водяной пар, углекислый газ, метан, озон и оксид азота (в порядке их оцениваемого воздействия на тепловой баланс). Потенциально в парниковый эффект могут вносить вклад и антропогенные галогенированные углеводороды и оксиды азота, однако ввиду низких концентраций в атмосфере оценка их вклада проблематична.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
29	2 Обоснование: Государственный экологический контроль - это один из видов государственной административной деятельности, призванный обеспечить соблюдение экологического законодательства и выполнение природоохранных мероприятий, это важный элемент регулирования качества окружающей Природной среды. Объектами экологического контроля являются земля, недра, леса, животный мир, атмосферный воздух, природно-заповедный фонд, континентальный шельф, а также окружающая природная среда в целом. Основная задача экологического контроля - обеспечение соблюдения экологического законодательства, его норм и правил, выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды всеми организациями.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
30	13 Обоснование: Обоснование. Большинство специалистов склоняются к мнению о техногенном происхождения «озоновых дыр». Наиболее обосновано представление, согласно которому главной причиной резкого увеличения	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

	«озоновых дыр» является попадание в верхние слои атмосферы техногенного хлора и фтора, а также других атомов и радикалов, способных активно присоединять атомарный кислород. Было установлено, что озон быстро разрушается под воздействием ионов хлора, образующихся в стратосфере при распаде попадающих туда молекул хлорфторуглеродов (фреонов). Таким образом, разрушение стратосферного озона происходит в результате воздействия хлорфторуглеродов или фреонов.	
31	34 Обоснование. К парниковым газам относятся диоксид углерода, метан, хлорфторуглероды (фреоны), озон, оксиды азота и др. По разным данным (Кондратьев к.я., 1990, и др.), вклад CO_2 в парниковый эффект составляет от 50% до 65%. Из других парниковых газов на долю метана приходится около 20%, на долю оксидов азота - около 5%, озона, фреонов - около 10-25%. Таким образом, к правильным ответам из пяти предложенных вариантов следует отнести метан и оксиды азота.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
32	24 Обоснование. Защита почв от прогрессирующей деградации и потерь требует системы мероприятий. В число основных звеньев экологической защиты почв входят: 1) защита почв от ветровой и водной эрозии; 2) борьба с заболачиванием и засолением почв (мелиоративные мероприятия; 3) внедрение севооборотов и системы обработки почв с целью повышения плодородия; 4) рекультивация нарушенного покрова; 5) защита почв от загрязнения пестицидами путем снижения их применения; 6) предотвращение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота. Таким образом, система мероприятий по охране почв включает защиту от эрозии и	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

	засоления и снижение применения пестицидов.	
33	12 Обоснование. Для защиты воздушного бассейна от негативного антропогенного воздействия в виде его загрязнения вредными веществами используют следующие меры: 1) экологизацию технологических процессов; 2) очистку газовых выбросов от вредных примесей; 3) рассеивание газовых выбросов в атмосфере; 4) устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочные решения и т.д. Наиболее радикальной мерой является экологизация технологических процессов, основанная на безотходных и малоотходных технологиях, исключающих попадание в атмосферу вредных веществ. Поскольку нынешний уровень экологизации технологических процессов недостаточен, на предприятиях повсеместно устанавливают газопылеулавливающие и газоочистные сооружения (циклоны, скрубберы, фильтры и т.д.), которые являются также достаточно эффективными мерами, направленными на защиту атмосферного воздуха от загрязнения. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере может рассматриваться как временная мера, так как в целом не снижает загрязнение атмосферы. Устройство санитарно-защитных зон и архитектурно-планировочные решения носят локальный характер и являются вспомогательными, а не радикальными способами защиты атмосферы. Таким образом, наиболее эффективными мерами, направленными на защиту атмосферного воздуха от загрязнения, являются установка газопылеулавливающих и газоочистных сооружений и внедрение в производство безотходных технологий.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

34	13 Обоснование. По Г. Хефлингу (1990), атмосфера, насыщенная парниковыми газами, действует как крыша парника. Она, с одной стороны, пропускает внутрь солнечное излучение, с другой, - почти не пропускает наружу тепло, излучаемое Землей. На Поверхность Земли поступает поток солнечных лучей, которые проходят через парниковые газы, не изменяясь. У поверхности Земли значительная часть солнечных лучей трансформируется в длинноволновое (инфракрасное) тепловое излучение. Парниковые газы препятствуют их уходу в космическое пространство, происходит разогрев воздуха, что и обуславливает появление теплового, или «парникового эффекта». За счет «парниковых газов» среднегодовая температура воздуха на Земле за последнее столетие повысилась на 0,6 С. Из вышеизложенного следует, что нагрев нижних слоев атмосферы вследствие способности атмосферы пропускать коротковолновую солнечную радиацию, но задерживать длинноволновое тепловое излучение земной поверхности получил название парникового, или теплового эффекта.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
35	12456 Обоснование. Бенталь — область водоёмов, заселённая донными организмами, обитающими на грунте водоёма или в его толще. В морских и пресноводных водоёмах бенталь подразделяется на различные вертикальные зоны: литораль (приливо-отливная зона), сублитораль (до 200 м); нижнюю её часть иногда выделяют в качестве особой зоны — элиторали, батияль (до 2500—3000 м), абиссаль (до 6000 м), ультраабиссаль, или хадаль (глубже 6000 м).	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
36	46 Обоснование. Виды водных объектов: Поверхностные: моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

	другие), водотоки (реки, ручьи, каналы), водоёмы (озёра, пруды, обводнённые карьеры, водохранилища), болота (низинные, переходные, верховые), природные выходы подземных вод (родники, гейзеры), ледники, снежники. Подземные.	
37	локальной Локальная экологическая катастрофа приводит к гибели или серьёзному нарушению одной или более локальных экологических систем. Глобальная экологическая катастрофа — гипотетическое происшествие, которое возможно в случае превышения допустимого предела внешним или внутренним воздействием на глобальную экологическую систему — биосферу.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
38	засоление Обоснование. Засоление почв, процесс накопления в почвенном профиле легкорастворимых солей, который не компенсируется их выносом. В результате засоления формируются солевые горизонты и солевой профиль почвы.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
39	деградация Обоснование. Это антропогенный процесс, который приводит к изменению функций почвы, количественному и качественному ухудшению её свойств, постепенному ухудшению и утрате плодородия.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
40	ресурсы Обоснование. К ним относятся все воды гидросферы: реки, озёра, каналы, водохранилища, моря и океаны, подземные воды, почвенная влага, вода (льды) горных и полярных ледников, водяные пары атмосферы.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]