

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 «Биология, экология, генетика и разведение животных»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.36 ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Экология и рациональное природопользование» 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 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) и инвалидов.

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

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Биология, экология, генетика и разведение животных»

«25» апреля 2025 г. (протокол №9).

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

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института
ветеринарной медицины
14.05.2025 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	4
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	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
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	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	42

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

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

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся представлений о сущности, объеме, составляющих звеньях и структуре экологии; общих целях, задачах, а также методах исследований для рассмотрения прикладных аспектов науки; изучение экологических объектов, процессов, явлений; рассмотрение основных принципов охраны окружающей среды и рационального природопользования; формирование представлений о взаимосвязи промышленного производства со средой обитания человека и других живых организмов; раскрытие сущности эколого-экономических систем; изучение главных экологических проблем современности; стратегии управления природопользованием и экологизации промышленных технологий в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- Сформировать представления о сущности, объеме, составляющих звеньях и структуре экологии.
- Установить сущность взаимосвязи живых организмов с окружающей средой.
- Проанализировать прямое и косвенное влияние производственной деятельности на экологическую ситуацию.
- Определить отрасли-загрязнители и источники загрязнения; нацелить на поиск путей снижения загрязнения.
- Овладеть эффективными методами мониторинга загрязнения окружающей среды; навыками работы со специальными приборами.
- Воспитать экологическое мировоззрение, привить экологическую культуру, сформировать активную жизненную и профессиональную позицию.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ОПК-4 Осуществляет мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	знания	Обучающийся должен знать: мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 8 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	64	-
Лекции (Л)	32	-
Практические занятия (ПЗ)	32	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	53	-
Контроль	27	-
Итого	144	-

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Содержание, история развития и структура экологической науки							
1.1.	Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Методы исследования	5	2	-	2	1	x
1.2.	Экологическая ситуация в мире и в России. Проблемы экологии России	5	2	-	2	1	x
1.3.	История развития экологической науки	3	2	-	-	1	x
1.4.	Развитие науки в 20 веке за рубежом и в России. Развитие экологических знаний в современный период	5	-	-	-	5	x
Раздел 2 Общая экология							
2.1.	Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы	7	2	-	4	1	x
2.2.	Экологические факторы. Законы действия факторов окружающей среды	7	2	-	4	1	x
2.3.	Популяция, структура популяций	6	2	-	2	2	x
2.4.	Охрана биосферы	5	2	-	2	1	x

2.5.	Сущность жизни и живые системы. Возникновение и эволюция жизни. Влияние человека на эволюцию биосферы. Регуляция функционирования организмов. Экология и здоровье человека	7	-	-	-	7	x
Раздел 3. Биотестирование природной среды							
3.1.	Глобальные экологические проблемы современности. Проблемы народонаселения	5	2	-	2	1	x
3.2.	Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека	5	2	-	2	1	x
3.3.	Загрязнение окружающей среды	5	2	-	2	1	x
3.4.	Физические, химические и биологические загрязнения окружающей природной среды	9	-	-		9	x
Раздел 4 Прикладная экология							
4.1.	Антропогенное воздействие на атмосферу	5	2	-	2	1	x
4.2.	Антропогенное воздействие на гидросферу, литосферу	5	2	-	2	1	x
4.3.	Антропогенное воздействие на биотические сообщества	5	2	-	2	1	x
4.4.	Прикладная экология в системе экологических наук. Взаимодействие человека с окружающей средой в рамках геоэкологического пространства. Теоретические предпосылки экологических оценок и прогнозирования.	8	-	-	-	8	x
Раздел 5 Экологическая защита и охрана окружающей среды							
5.1.	Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	5	2	-	2	1	x
5.2.	Участие России в международном сотрудничестве	5	2	-	2	1	x
5.3.	Экологическая оценка, контроль и прогнозы	3	2	-	-	1	x
5.3.	Количественная оценка антропогенных воздействий. Экологическое исследование разных субъектов антропогенного воздействия.	7	-	-	-	7	x
	Контроль	27	x	x	x	x	x
	Общая трудоемкость	144	32	-	32	53	x

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

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

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

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

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

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Содержание, история развития и структура экологической науки

Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Связь с другими дисциплинами. История становления дисциплины. Методы исследования. Наука об окружающей среде и области ее приложения. Экологическая ситуация в мире и в России.

Раздел 2. Общая экология

Окружающая среда как целостная и сбалансированная система. Биосфера. Экосистемы, типы и составляющие. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Взаимодействие видов в экосистемах. Воздействие человека на экосистемы.

Раздел 3. Глобальные проблемы экологии

Глобальные экологические проблемы современности. Проблема народонаселения. Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека. Загрязнение.

Раздел 4. Прикладная экология

Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу.

Раздел 5. Экологическая защита и охрана окружающей среды

Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Качество окружающей природной среды и его нормирование. Основы экологического права. Современные эколого-экономические подходы в природоохранной деятельности. Экологическое образование, воспитание и культура. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве.

4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Методы исследования	2	+
2.	Экологическая ситуация в мире и в России. Проблемы экологии России	2	+
3.	История развития экологической науки	2	+
4.	Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы	2	+
5.	Экологические факторы. Законы действия факторов окружающей среды	2	+
6.	Популяция, структура популяций	2	+
7.	Охрана биосферы	2	+
8.	Глобальные экологические проблемы современности. Проблемы народонаселения	2	+
9.	Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека	2	+
10.	Загрязнение окружающей среды	2	+
11.	Антропогенное воздействие на атмосферу	2	+
12.	Антропогенное воздействие на гидросферу, литосферу	2	+
13.	Антропогенное воздействие на биотические сообщества	2	+
14.	Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	2	+
15.	Участие России в международном сотрудничестве	2	+
16.	Экологическая оценка, контроль и прогнозы.	2	+
	Итого	32	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ пп	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Методы исследования	2	+
2.	Экологическая ситуация в мире и в России. Проблемы экологии России	2	+
3.	Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы	4	+
4.	Экологические факторы. Законы действия факторов окружающей среды	4	+
5.	Популяция, структура популяций	2	+
6.	Охрана биосферы	2	+
7.	Глобальные экологические проблемы современности. Проблемы народонаселения	2	+
8.	Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека	2	+
9.	Загрязнение окружающей среды	2	+
10.	Антропогенное воздействие на атмосферу	2	+
11.	Антропогенное воздействие на гидросферу, литосферу	2	+
12.	Антропогенное воздействие на биотические сообщества	2	+
13.	Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	2	+
14.	Участие России в международном сотрудничестве	2	+
	Итого	32	20%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	Очная форма обучения
Подготовка к опросу на практическом занятии	18
Подготовка реферата	16
Подготовка к тестированию	10
Подготовка к промежуточной аттестации	9
Итого	53

Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		Очная форма обучения
1.	Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Методы исследования	1
2.	Экологическая ситуация в мире и в России. Проблемы экологии России	1
3.	История развития экологической науки	1

4.	Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы	5
5.	Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы	1
6.	Экологические факторы. Законы действия факторов окружающей среды	1
7.	Популяция, структура популяций	2
8.	Охрана биосферы	1
9.	Сущность жизни и живые системы. Возникновение и эволюция жизни. Влияние человека на эволюцию биосферы. Регуляция функционирования организмов. Экология и здоровье человека	7
10.	Глобальные экологические проблемы современности. Проблемы народонаселения	1
11.	Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека	1
12.	Загрязнение окружающей среды	1
13.	Физические, химические и биологические загрязнения окружающей природной среды	9
14.	Антропогенное воздействие на атмосферу	1
15.	Антропогенное воздействие на гидросферу, литосферу	1
16.	Антропогенное воздействие на биотические сообщества	1
17.	Прикладная экология в системе экологических наук. Взаимодействие человека с окружающей средой в рамках геоэкологического пространства. Теоретические предпосылки экологических оценок и прогнозирования.	8
18.	Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	1
19.	Участие России в международном сотрудничестве	1
20.	Экологическая оценка, контроль и прогнозы	1
21.	Количественная оценка антропогенных воздействий. Экологическое исследование разных субъектов антропогенного воздействия.	7
	Итого	53

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

5.1. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01. Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения - очная / Сост. Л.В. Чернышова; – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.-164с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>.

5.2. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения - очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.-42с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>.

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

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

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

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

Основная:

7.1. Тулякова, О. В. Экология : учебное пособие : [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 182 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175> (дата обращения: 09.04.2025). – Библиогр.: с. 167-169. – ISBN 978-5-4499-1159-9. – DOI 10.23681/575175. – Текст : электронный.

7.2. Экология : учебник : [16+] / А. В. Островская, Г. В. Тягунов, В. Н. Большаков [и др.] ; ред. Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2013. – 504 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (дата обращения: 25.03.2025). – ISBN 978-5-98704-716-3. – Текст : электронный.

7.3. Хорошилова, Л. С. Экологические основы природопользования : учебное пособие : [12+] / Л. С. Хорошилова, А. В. Аникин, А. В. Хорошилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398> (дата обращения: 25.03.2025). – ISBN 978-5-8353-1240-5. – Текст : электронный.

Дополнительная:

7.4. Потравный, И. М. Экономика и организация природопользования : учебник / И. М. Потравный, Н. Н. Лукьянчиков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 687 с. : ил., табл. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615875> (дата обращения: 25.03.2025). – Библиогр.: с. 672-676. – ISBN 978-5-238-01672-6. – Текст : электронный.

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

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

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

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

9.1. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01. Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат,

форма обучения - очная / Сост. Л.В. Чернышова; – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.-164с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>.

9.2. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения - очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.- 42с.- 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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13, главный корпус, аудитория №13.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13, главный корпус, аудитория №13.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13, главный корпус, аудитория №42.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Ауд. № 11 Переносной мультимедийный комплекс (ноутбук ACERAS; 5732ZG-443G25 Mi 15,6`WXGAACB\Cam\$, проектор ACER incorporated X113, Model №: PSV1301), экран не штативе;

Ауд. № 11 Экспонаты зоологического музея.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	14
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	15
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	15
4.1.1. Опрос на практическом занятии	15
4.1.2. Оценивание реферата	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1. Экзамен	22
5. Комплект оценочных материалов	27

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

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1.ОПК-1 Осуществляет мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся должен знать: мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-3.1)	Обучающийся должен уметь: осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии - (Б1.О.36-Н.1)	Текущий контроль: -опрос на практическом занятии; -проверка реферата; - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.36-3.1	Обучающийся не знает мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся слабо знает мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
Б1.О.36-У.1	Обучающийся не умеет осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся слабо умеет осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся умеет осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
Б1.О.36-Н.1	Обучающийся не владеет навыками осуществления	Обучающийся слабо владеет навыками осуществления	Обучающийся с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками

мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	владеет навыками осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
--	--	---	--

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

1. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01. Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения - очная / Сост. Л.В. Чернышова; – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.-164с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>.

2. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения - очная/ Сост. Л.В. Чернышова. – Троицк: ЮУрГАУ, 2023.- 42с.- 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, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Экология и рациональное природопользование», 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 темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки: Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология; направленность: Биоэкология; уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения: очная / Л.В.Чернышова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. –164с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>). Вопросы и темы заранее сообщаются обучающимся. 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	<p>Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Методы исследования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что заключают в себе понятия «экология», «рациональное природопользование»? 2. Что изучает наука экология? 3. Каковы современные толкования термина «экология»? 4. Что составляет методическую основу современной экологии? 5. Какова структура современной экологии? 6. Какие вопросы изучает прикладная экология? 7. Каковы главные задачи современной экологии в ее широком понимании? 8. Что понимают под охраной окружающей среды? 9. Какие цели преследует охрана окружающей среды? 10. Что понимают под экологической безопасностью? 	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
2	<p>Экологическая ситуация в мире и в России. Проблемы экологии России</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные практические усилия прилагает в настоящее время экологическая наука? 2. Что понимают под экологическим подходом, экологизацией? 3. Какие основные экологические проблемы характерны для России? 	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
3	<p>Экосистемы, типы и составляющие. Понятие о биосфере. Состав и структура биосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что означает термин «биосфера»? Кто создал учение о биосфере? 2. Какие группы веществ формируют биосферу? 3. Что означает «биогеоценоз»? 4. Охарактеризуйте геологические оболочки биосферы. 5. Какие живые организмы населяют гидросферу? 6. Чем представлено живое вещество биосферы? 7. Какие функции выполняет живое вещество биосферы? 	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
4	<p>Экологические факторы. Законы действия факторов окружающей среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под экологическими факторами? Как классифицируют экологические факторы? 2. Что такое ограничивающий фактор? 3. Приведите примеры пойкилотермных и гомойотермных животных. 4. Назовите разные виды приспособительных реакций у растений и животных, сформировавшиеся для того, чтобы переносить неблагоприятные температуры. 5. Что такое фотопериодизм? 6. Приведите примеры длиннодневных растений. Когда они зацветают? 7. Приведите примеры короткодневных растений. Когда они зацветают? 	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
5	<p>Популяция, структура популяций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое биогеоценоз? 2. Что такое биоценоз? 3. Что такое геоценоз? 4. Что понимают под автотрофами? На какие группы они делятся? 5. Что такое гетеротрофы? На какие группы они делятся? 	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию,</p>

	<p>6. Дайте определения: продуценты, консументы, редуценты.</p> <p>7. Сформулируйте правило экологической пирамиды биомассы.</p> <p>8. Приведите пример цепи питания.</p>	<p>мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
6	<p>Охрана биосферы</p> <p>1. Назовите основные этапы круговорота веществ.</p> <p>2. Укажите основные этапы движения энергии в экосистемах.</p> <p>3. Что понимают под сукцессией?</p> <p>4. Что такое климаксное сообщество?</p> <p>5. Дайте определение понятию «агроценоз»?</p> <p>6. Что понимают под охраной биосферы?</p>	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
7	<p>Глобальные экологические проблемы современности. Проблемы народонаселения</p> <p>1. Ускорение роста населения в мире, связь его с другими глобальными проблемами современности.</p> <p>2. Урбанизация населения.</p> <p>Демографический взрыв</p> <p>Демографические процессы</p> <p>Какие факторы влияют на урбанизацию?</p> <p>Какие факторы влияют на динамику численности населения?</p>	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
8	<p>Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека</p> <p>1. Дайте характеристику основным типам природных ресурсов.</p> <p>2. Объясните, почему некоторые возобновляемые ресурсы восстановить стало невозможно.</p> <p>3. Каковы основные пути нарушения деятельностью человека устойчивого уровня эксплуатации ресурсов естественной биоты?</p> <p>4. Какую роль играют леса в жизнедеятельности человека?</p> <p>5. Каковы основные проблемы, связанные с невозобновляемыми природными ресурсами?</p> <p>6. Дайте определение понятия «энергосбережение» и приведите конкретные примеры.</p> <p>7. В чем заключается преимущество когенерирования?</p> <p>8. Каковы основные источники солнечной энергии?</p> <p>9. Каково энергетическое использование биомассы?</p> <p>10. Каково отрицательное воздействие на окружающую среду использования гидроэлектроэнергии?</p> <p>11. Какие из альтернативных источников энергии возможно наиболее эффективно использовать в наши дни?</p> <p>12. В чем смысл главного вопроса — выживания человечества?</p>	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
9	<p>Загрязнение окружающей среды</p> <p>1. Дайте определение загрязнению и загрязнителям.</p> <p>2. Каковы последствия загрязнения?</p> <p>3. Как можно контролировать загрязнение?</p> <p>4. Какие вы знаете типы загрязнений окружающей среды? В чем выражается отрицательное воздействие на окружающую среду теплового загрязнения?</p> <p>5. Назовите основные источники антропогенного шума. При какой силе звука уровень шума считается для человека недопустимым?</p> <p>6. В чем особенность воздействия радиации на организм человека? 45. Назовите</p>	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов,</p>

	<p>особо опасные радиоактивные изотопы и объясните, почему они опасны?</p> <p>7. Как классифицируются химические вещества в зависимости от их практического использования?</p> <p>8. Что является показателем токсичности химических веществ?</p> <p>9. На какие две группы делятся ядохимикаты?</p> <p>10. Какие из тяжелых металлов являются наиболее опасными для здоровья человека?</p> <p>11. Что такое болезнь Минаматы?</p> <p>12. Дайте характеристику синтетическим органическим соединениям.</p> <p>13. Когда возникают явления биоаккумуляции и биоконцентрирования?</p> <p>14. Что называют синергизмом?</p> <p>15. Каковы особенности биологического загрязнения окружающей природной среды?</p>	<p>используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
10	<p>Антропогенное воздействие на атмосферу</p> <p>1. Приведите соотношения масс естественных и антропогенных примесей, поступающих в атмосферу.</p> <p>2. Почему большую опасность для атмосферы представляют антропогенные загрязнения?</p> <p>3. Назовите технологические процессы и виды продукции машиностроительного производства, оказывающие негативное воздействие на атмосферу.</p> <p>4. Каковы особенности негативного влияния на атмосферу транспорта (автомобильного, воздушного, космического)?</p> <p>5. Назовите основные причины, вызывающие разрушение озонового слоя Земли, выпадение кислотных дождей, образование смога.</p> <p>6. Какое защитное значение имеет атмосфера для биосферы?</p> <p>7. Перечислите естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы.</p> <p>8. Какие вредные компоненты, входят в состав выхлопных газов автомобилей?</p> <p>9. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?</p> <p>10. Чем вызван «парниковый эффект»?</p> <p>11. Перечислите основные категории загрязнителей.</p> <p>12. Каковы особенности загрязнения воздуха в помещениях?</p> <p>13. Какие существуют стандарты по охране атмосферного воздуха?</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
11	<p>Антропогенное воздействие на гидросферу, литосферу</p> <p>1. Каково мировое потребление человечеством воды в год?</p> <p>2. Какие основные функции в организме человека выполняет вода?</p> <p>3. Как происходит круговорот воды в природе?</p> <p>4. Дайте характеристику химическим и биологическим загрязнителям воды.</p> <p>5. В чем сущность физического загрязнения воды и каковы его последствия?</p> <p>6. Какова роль Мирового океана в жизнедеятельности человека?</p> <p>7. Почему все загрязнители окружающей среды в конечном итоге попадают в океан?</p> <p>8. Дайте характеристику загрязнению океана нефтью и нефтепродуктами.</p> <p>9. Как загрязняют океан пестициды и синтетические поверхностно- активные вещества?</p> <p>10. Как влияет на гидробионты загрязнение океана тяжелыми металлами?</p> <p>11. Каковы последствия выброса отходов в море с целью их захоронения?</p> <p>12. Какие меры необходимо принять по охране морей и океанов?</p> <p>13. Что представляет собой почва как среда обитания?</p> <p>14. Какова способность почвы удерживать воду и минеральные элементы?</p> <p>15. Какую роль для жизнедеятельности растений играют кислород и аэрация почвы?</p> <p>16. Почему на очень соленых почвах ничего не растет?</p> <p>17. Дайте характеристику экосистеме почвы.</p> <p>18. Каков механический состав почв?</p> <p>19. Как зависит обрабатываемость почвы от ее механического состава?</p> <p>20. Что такое гумус и какую роль он играет в плодородии почвы?</p> <p>21. В результате чего происходит минерализация почвы?</p> <p>22. Как распределены земельные ресурсы в мире?</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>

	<p>23. Каковы деградация и использование земель в различных странах мира?</p> <p>24. Почему, если эрозию можно назвать недугом ландшафта, то опустынивание — его смерть?</p> <p>25. Что представляет собой «земельный фонд России»?</p> <p>26. Каковы пути попадания загрязнений в почву?</p> <p>27. Перечислите основные группы почвенных загрязнений.</p> <p>28. Дайте характеристику оползням и селям.</p> <p>29. Перечислите основные проблемы отчуждения земель.</p> <p>30. Каково антропогенное воздействие на недра и его последствия?</p>	
12	<p>Антропогенное воздействие на биотические сообщества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково значение растений в биосфере и жизни человека и животных? 2. В чем заключается рекреационная ценность лесов? 3. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем? 4. Что мы называем биотой и в чем ее ценность? 5. На какие группы делятся леса в связи с назначением их насаждений? 6. В чем сущность антропогенного загрязнения лесов? 7. Что представляет собой комплекс охраны и защиты лесов? 8. К каким природным ресурсам относится животный мир? 9. Что такое Красная книга и для чего она служит? 10. Приведите примеры прямого и косвенного влияния человека на численность животных. 11. Приведите примеры видов животных, исчезнувших по вине человека. 12. Какие меры принимаются для восстановления численности исчезающих и редких животных? 13. Какова роль животного мира в биосфере? 	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
13	<p>Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику основным этапам формирования нового экологического мировоззрения. 2. Расшифруйте принципы всеобщности, комплексности и непрерывности экологического образования и воспитания. 3. Перечислите международные объекты охраны окружающей природной среды. 4. Назовите основные положения Декларации Стокгольмской конференции. 5. Каковы принципы Всемирной хартии природы? 6. Раскройте сущность основных разделов Декларации по окружающей среде и развитию. 	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>
14	<p>Участие России в международном сотрудничестве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику основным этапам формирования нового экологического мировоззрения в России. 2. Каким образом реализуются принципы всеобщности, комплексности и непрерывности экологического образования и воспитания в России. 3. Перечислите национальные объекты охраны окружающей природной среды. 4. Как Россия участвует в международном сотрудничестве? 5. Какова нормативная база, на которой базируется участие России в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды. 	<p>ИД-1 ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5	- обучающийся полно усвоил учебный материал;

(отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - 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, описании явлений и процессов, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - 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, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Оценка реферата

Реферат используется для оценки качества самостоятельного освоения обучающимся образовательной программы по всей дисциплины в целом.

Реферат выполняется на завершающем этапе изучения дисциплины согласно методическим рекомендациям: Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология; уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная / Л.В.Чернышова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 42с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>.

Дата сдачи реферата заранее сообщается обучающимся. Реферат оценивается - «зачтено» или «не зачтено».

№	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы экологических исследований литосферы 2. Методы экологических исследований гидросферы 3. Методы экологических исследований наземно-воздушной среды 4. Методы экологических исследований биоты 5. Экологические исследования человека 6. Экологические функции литосферы и её преобразование под действием техногенеза 7. Экологические функции атмосферы и её преобразование под действием техногенеза 8. Экологические функции гидросферы и её преобразование под действием техногенеза 9. Экологические функции биоты и её преобразование под действием техногенеза 	<p>ИД-1.ОПК-4</p> <p>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>

Критерии оценивания реферата (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

Реферат оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки реферата.

Критерии оценивания реферата:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать биологические законы, явления и процессы.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания биологических законов, явлений и процессов, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания биологических законов, явлений и процессов, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании биологических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала и критерии оценивания реферата обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - содержание реферата полностью соответствует выбранной теме; - реферат имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; - показывает умение работать с биологической литературой и источниками, а также правовыми базами; - демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке творческих работ; - работа соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично»; - имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемам. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в реферате
Оценка «Не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - содержание реферата частично не соответствует теме реферата; - реферат содержит в основном теоретическое изложение материала, не подкрепленное практическим материалом; - использована старая, не актуальная литература; - обучающийся не может продемонстрировать навыки самостоятельной работы с источниками и ответить на вопросы по материалу реферата; - не достаточно продемонстрированы знания биологической терминологии; - реферат не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях по дисциплине; - в реферате допущены существенные ошибки, которые обучающийся исправить не может

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене 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.

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более 3 вопросов.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования

преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость. -

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	1. Практические аспекты экологической науки. Понятия «экологический подход», «экологизация». 2. Основные экологические проблемы в мире и в России. 3. Окружающая среда как целостная и сбалансированная система. Понятие о биосфере. 4. Характеристика сфер Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера). Живое вещество биосферы. 5. Экосистемы: типы и составляющие. Понятия: «живой организм», «популяция», «вид», «экосистема». Классификация природных экосистем. 6. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть». 7. Взаимодействие видов в экосистемах. Понятие «экологическая ниша». 8. Глобальные проблемы экологии. Проблема народонаселения. Воздействие человека на экосистемы. 9. Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека. Типы природных ресурсов и их использование. 10. Развитие альтернативных источников энергии. Стратегия управления потреблением природных ресурсов с позиций устойчивого развития. 11. Общая характеристика загрязнений естественного и антропогенного происхождения. Последствия загрязнения. 12. Физические, химические, биологические загрязнения окружающей природной среды. 13. Антропогенные воздействия на атмосферу. Основные источники загрязнения и их воздействие. Экологические последствия загрязнения. 14. Антропогенные воздействия на гидросферу. Основные источники загрязнения и их воздействие. Экологические последствия загрязнения. 15. Антропогенные воздействия на гидросферу и литосферу. Основные источники загрязнения и их воздействие. Экологические последствия загрязнения. 16. Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу. Загрязнение среды отходами производства и потребления. 17. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального	ИД-1.ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

<p>природопользования. Понятие, виды и формы природопользования.</p> <p>18. Мотивы рационального природопользования и охраны природы. Принципы рационального природопользования и охраны природы.</p> <p>19. Малоотходные и безотходные технологии. Классификация инженерно-экологических природозащитных мероприятий.</p> <p>20. Качество окружающей природной среды и его нормирование. Понятия «предельно допустимая концентрация», «предельно допустимый уровень», «предельно допустимый выброс» «предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду».</p> <p>21. Мониторинг как система наблюдения и контроля окружающей среды. Понятие «экологический мониторинг».</p> <p>22. Элементы государственной система экологического мониторинга России. Основные процедуры, задачи мониторинга.</p> <p>23. Глобальные экологические проблемы современности. Проблема народонаселения.</p> <p>24. Понятие «энергосбережение» и приведите конкретные примеры.</p> <p>25. Основные источники солнечной энергии. Энергетическое использование биомассы. Отрицательное воздействие на окружающую среду использования гидроэлектроэнергии.</p> <p>26. Альтернативные источники энергии.</p> <p>27. Отрицательное воздействие на окружающую среду теплового загрязнения.</p> <p>28. Источники антропогенного шума. Отрицательное воздействие на окружающую среду антропогенного шума.</p> <p>29. Особенность воздействия радиации на организм человека. Особо опасные радиоактивные изотопы.</p> <p>30. Классификация химических веществ в зависимости от их практического использования. Показатель токсичности химических веществ. Классификация ядохимикатов.</p> <p>31. Особенность воздействия тяжелых металлов на организм человека.</p> <p>32. Характеристика синтетических органических соединений.</p> <p>33. Явления биоаккумуляции и биоконцентрирования. Понятие «синергизм».</p> <p>34. Особенности биологического загрязнения окружающей природной среды.</p> <p>35. Технологические процессы и виды продукции машиностроительного производства, оказывающие негативное воздействие на атмосферу.</p> <p>36. Особенности негативного влияния на атмосферу транспорта (автомобильного, воздушного, космического)?</p> <p>37. Основные причины, вызывающие разрушение озонового слоя Земли, выпадение кислотных дождей, образование смога.</p> <p>Понятие «парниковый эффект».</p> <p>38. Важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.</p> <p>39. Стандарты по охране атмосферного воздуха.</p> <p>40. Мировое потребление человечеством воды. Основные функции воды в организме человека.</p> <p>Круговорот воды в природе.</p> <p>41. Характеристика химических и биологических загрязнителей воды.</p> <p>42. Сущность физического загрязнения воды и его последствия.</p> <p>43. Роль Мирового океана в жизнедеятельности человека.</p> <p>44. Загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, пестицидами и синтетическими поверхностно-активными веществами</p> <p>45. Влияние на гидробионтов загрязнения океана тяжелыми металлами.</p> <p>46. Последствия выброса отходов в море с целью их захоронения. Мероприятия по охране морей и океанов.</p> <p>47. Характеристика почвы как среды обитания.</p> <p>48.Способность почвы удерживать воду и минеральные элементы.</p> <p>49.Роль кислорода и азота почвы для жизнедеятельности растений.</p> <p>50. Характеристика экосистемы почвы.</p> <p>51.Механический состав почв.</p> <p>52.Гумус и его роль в формировании плодородия почвы.</p> <p>Минерализация почвы.</p> <p>53. Распределение земельных ресурсов в мире.</p> <p>54. Деграция и использование земель в различных странах мира.</p> <p>55.Земельный фонд России.</p> <p>56. Пути попадания загрязнений в почву.</p>	
---	--

<p>57. Основные группы почвенных загрязнений. 58. Характеристика оползней и селей. 59. Основные проблемы отчуждения земель. 60. Антропогенное воздействие на недра и его последствия. 61. Значение растений в биосфере и жизни человека и животных. 62. Рекреационная ценность лесов. 63. Понятие «биота», ее ценность. 64. Характеристика животного мира. 65. «Красная книга», ее назначение. 66. Прямое и косвенное влияние человека на численность животных. 67. Характеристика отходов производства и потребления. 68. Особенности сбора и переработки твердых отходов машиностроительного производства. 69. Специфика организации сбора и переработки твердых отходов и осадков сточных вод. 70. Перспективные методы переработки промышленных отходов. 71. Технологический цикл обработки осадков сточных вод. 72. Воздействие атомных станций на окружающую среду. 73. Специфика захоронения опасных отходов. 74. Понятие «пестициды», их классификация. 75. Характеристика пестицидов второго поколения. 76. Преимущества и недостатки нестойких пестицидов. 77. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. 78. Участие России в международном сотрудничестве. 79. Характеристика основных этапов формирования нового экологического мировоззрения. 80. Сущность принципов всеобщности, комплексности и непрерывности экологического образования и воспитания. 81. Национальные и международные объекты охраны окружающей природной среды. 82. Основные положения Декларации Стокгольмской конференции. 83. Принципы Всемирной хартии природы. 84. Сущность основных разделов Декларации по окружающей среде и развитию. 85. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. 86. Классификация лесов в связи с их назначением. Сущность антропогенного загрязнения лесов. 87. Комплекс охраны и защиты лесов. 88. Проблемы, связанные с синтетическими органическими соединениями. 89. Виды животных, исчезнувшие по вине человека. 90. Меры для восстановления численности исчезающих и редких животных.</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;

	<ul style="list-style-type: none"> - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
<p style="text-align: center;">Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5.КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Экология и рациональное природопользование»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация.....	29
2.	Тестовые задания.....	32
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	38

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Направление подготовки - 06.03.01 Биология

Направленность - Биоэкология

1.2. Нормативное основание отбора содержания

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

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-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	16
Всего		16

1.4. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ИД-1ОПК-4 Осуществляет мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	1 - 16

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-4	ИД-1ОПК-4 Осуществляет мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	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 нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

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

			ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.		
		19	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.	Базовый	3
		20	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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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, БАВ или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	<ol style="list-style-type: none"> 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 открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> 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 загрязнений и их определениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Вид загрязнения	Определения
А) Ингредиентное	1) загрязнение, связанное с изменением физических параметров окружающей среды
Б) Параметрическое	2) воздействие на окружающую среду совокупности веществ, количественно или качественно чуждых естественным экосистемам
В) Биоценотическое	3) воздействие, приводящее к нарушению и преобразованию ландшафтов и

	экосистем в процессе природопользования
Г) Стационально-деструктивное	4) воздействие, которое нарушает состав и структуру популяций живых организмов в биоценозе (экологической системе)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите правильную последовательность элементов в экологической цепи питания:

1. Продуценты.
2. Редуценты.
3. Консументы 3 уровня.
4. Консументы 2 уровня.
5. Консументы 1 уровня.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

К какому виду следует отнести технологический процесс, в котором в полной мере учитываются все взаимодействия с окружающей средой и приняты меры к предотвращению отрицательных последствий?

1. к чистому
2. к оптимальному
3. к экологизированному
4. к положительному

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите верные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного не относится к процессам, происходящим в почвах в результате длительного возделывания одного вида сельскохозяйственных культур?

1. дефлорация
2. дегумификация
3. почвоутомление
4. загрязнение
5. эрозия
6. деградация

Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

На основании правила экологической пирамиды определите, какое максимальное количество рысей выживет в лесу с биомассой 10950 тонн в год, если количество доступной пищи 0,1%. Одна рысь съедает в сутки 5 кг пищи.

Ответ:

Решение:

Задание 6.

Установите соответствие между процессами и функциями вещества биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Процессы	Функции вещества
А) переход двухвалентного железа в трёхвалентное под действием железобактерий	1) Газовая
Б) преобразование сероводорода в серу серобактериями	
В) выделение кислорода в атмосферу при фотосинтезе	2) Концентрационная
Г) накопление кальция в костях человека	
Д) выделение молекулярного азота в атмосферу при денитрификации	3) Окислительно-восстановительная
Е) накопление кремния в стеблях хвощей	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 7.

Установите правильную последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

1. Покрытосеменные
2. Двудольные
2. Высшие растения
3. Мальвовые
4. Кола блестящая
5. Кола

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите три предложения, в которых даны описания и примеры рудиментов. Выберите верные варианты ответа, аргументы, обосновывающие выбор ответа. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) В процессе эволюции многие органы теряют свою функцию и поэтому постепенно упрощаются в своём строении и уменьшаются в размерах. (2) В результате возникновения генетических аномалий в фенотипе могут проявиться те признаки, которые несвойственны для вида. (3) У примитивных змей, например питонов, сохраняются остатки пояса брюшных конечностей. (4) У некоторых людей возникает многососковость — явление, при котором появляется несколько пар сосков на теле. (5) При мутации в геноме, у курицы могут закладываться зачатки зубов. (6) Остатки нескольких пальцев в конечностях у лошадей свидетельствуют о происхождении животных от предков с многопалыми конечностями.

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте перечисленные процессы, относящиеся к глобальному круговороту углерода. Выберите три правильных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) использование карбоната кальция кораллами для построения скелета
- 2) потребление нитратов растениями и микроорганизмами
- 3) фиксация атмосферного азота клубеньковыми бактериями
- 4) протекание реакций темновой фазы фотосинтеза
- 5) выделение аммиака при разложении белков

б) спиртовое брожение у микроорганизмов

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

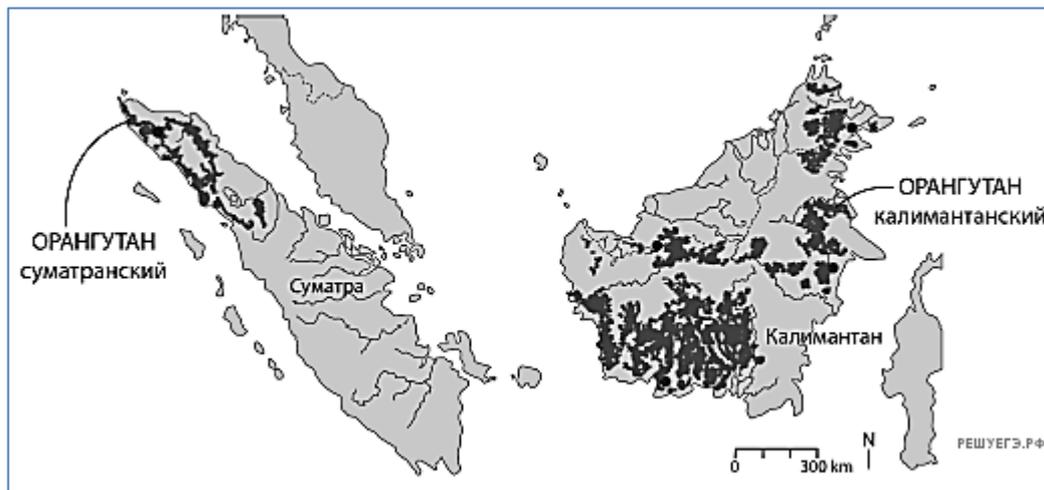
Используя правило экологической пирамиды, обозначьте площадь (метров в квадрате) отвечающей биоценозу, на которой может прокормится морской леопард массой 300 кг (цепь питания: планктон → рыба → пингвин → морской леопард). Биомасса планктона составляет 400 г/м².

Ответ:

Решение:

Задание 11.

Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов orangutanов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
(А)	(Б)	(В)

Список элементов:

1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;
4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

--	--	--

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

А	Б	В

Задание 12.

Установите правильную последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе:

1. Использование углекислого газа.
2. Образование кислорода.
3. Синтез углеводов.
4. Синтез молекул АТФ.
5. Возбуждение хлорофилла.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 13.

Прочитайте текст, для решения задания с развернутым ответом запишите варианты ответа на бумаге..

В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалоcь нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из нижеперечисленных факторов служат приспособлением растений к жизни в засушливых условиях?

1. наличие воскового налёта на листьях;
2. цветение до распускания листьев;
3. образование многочисленных устьиц на листьях;
4. способность накапливать воду в тканях;
5. ярусное расположение организмов;
6. глубоко уходящая в почву корневая система.

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Межвидовое взаимодействие отдельных организмов, при котором каждый из партнеров оказывает положительное воздействие друг на друга называется:

1. хищничество
2. симбиоз
3. конкуренция
4. паразитизм

Ответ:

Обоснование:

Задание 16.

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

Организмы	Экосистемы
А) глухарь обыкновенный	1) смешанный лес
Б) клевер ползучий	2) луг
В) бурые водоросли	3) болото
Г) рогоз широколистный	4) степь
Д) сайгак зеленый	5) пустыня
Е) эфа песчаная	6) море

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 17.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы», выберите соответствующий уровень организации и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин из предлагаемых:

1. молекулярно-генетический
2. клеточный
3. органно-тканевой
4. организменный
5. популяционно-видовой
6. биогеоценотический
7. биосферный

Ответ:

Уровень организации	Пример
Биогеоценотический	Пищевые цепи
	Проведение нервного импульса

Обоснование:

Задание 18.

Прочитайте текст, Выберите три верных ответа, в которых даны описания водной среды обитания. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Водная среда обитания отличается:

- 1) низкой прозрачностью
- 2) обилием света
- 3) небольшой амплитудой температурных колебаний
- 4) высокой теплопроводностью
- 5) низкой плотностью
- 6) высоким содержанием кислорода

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие характеристики отличают агроэкосистему картофельного поля от экосистемы луга?

- 1) отсутствуют консументы;
- 2) высокая численность продуцентов одного вида;
- 3) незамкнутый круговорот веществ;
- 4) преобладают растительноядные насекомые;
- 5) отсутствуют редуценты;
- 6) нарушена саморегуляция

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите три предложения, в которых даны описания географического критерия вида растения *Пихта сибирская*. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Пихта сибирская — вечнозелёное дерево, достигающее 30 метров высотой, с красивой узкоконической, почти колонновидной кроной. (2) Пихта распространена в Сибири, где доходит до верховьев Алдана, а в Восточной Сибири в связи с вечной мерзлотой северная граница ареала резко отклоняется к югу. (3) Несмотря на высокую морозостойкость, пихта сибирская теплолюбива, требовательна к богатству почвы и влажностному режиму местообитаний. (4) На севере Европейской части России, где вечная мерзлота к югу от Полярного круга отсутствует, пихта в основном достигает лишь 63–64° с. ш. (5) В Красноярском Заполярье пихта растёт в форме стлаников, выживающих за счёт вегетативного возобновления. (6) Пихта сибирская избегает заболачивания, теневынослива, очень чувствительна к дымовым газам.

Ответ:

--	--	--

Обоснование:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	A2 B1 B4 Г3	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	15432	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	3 Обоснование: Экологизированный технологический процесс — это процесс, направленный на предотвращение отрицательного воздействия производственных процессов на природную среду. Он осуществляется путём разработки малоотходных технологий или технологических цепей, дающих на выходе минимум вредных отходов и выбросов	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	12356 Обоснование: Загрязнение почв — вид антропогенной деградации почв, при которой содержание химических веществ в почвах, подверженных антропогенному воздействию, превышает природный региональный фоновый уровень их содержания в почвах	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	Ответ: 1) определяем доступную пищу 10950 т - 100%	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна

	<p>$x = 0,1\%$ $x = 10,95 \text{ т} = 10950 \text{ кг}$ 2) определяем количество пищи для одной рыси в год $365 \cdot 5 \text{ кг} = 1825 \text{ кг}$ 3) определяем количество рысей в лесу $10950 \text{ кг} / 1825 \text{ кг} = 6 \text{ рысей}$</p>	ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	А3 Б3 В1 Г2 Д1 Е2	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	312465 3. Высшие растения – 1 Покрытосеменные – 2 Двудольные – 4 Мальвовые – 6 Кола – 5 Кола блестящая	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	136 Обоснование: Только три элемента из перечисленных, отражают описания и примеры рудиментов: 1) В процессе эволюции многие органы теряют свою функцию и поэтому постепенно упрощаются в своём строении и уменьшаются в размерах. (3) У примитивных змей, например питонов, сохраняются остатки пояса брюшных конечностей. (6) Остатки нескольких пальцев в конечностях у лошадей свидетельствуют о происхождении животных от предков с многопальными конечностями	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
9	146 Обоснование: К процессам, характеризующим глобальный круговорот углерода относятся: 1) использование карбоната кальция кораллами для построения скелета; 4) протекание реакций темновой фазы фотосинтеза; 6) спиртовое брожение у микроорганизмов	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	<p>Ответ: морской леопард может прокормиться на площади 750 000 м². Решение: 1). Если морской леопард весит 300 кг, то по правилу экологической пирамиды ему требуется 3 000 кг пингвинов, пингвинам 30 000 рыбы, а рыбам 300 000 кг планктона. 2). Переводим кг в граммы – 300 000 кг – 300 000 000г. 3). $300\,000\,000 \text{ г} : 400 \text{ г/м}^2 = 750\,000 \text{ м}^2$</p>	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	А1 Б7 В6	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
12	52413 Обоснование: Под цифрами 2, 4, 5 — процессы световой стадии, 1 и 3 — реакции темновой стадии: 5) возбуждение хлорофилла → 2) образование кислорода → 4) синтез молекул АТФ → 1) использование углекислого газа → 3) синтез углеводов	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
13	<p>Обоснование: 1. Истончалась скорлупа у яиц (яйца повреждались в том числе при насиживании). 2. Нарушалось костеобразование (работа мышц, свертываемость крови, проведение нервного импульса) у эмбрионов. 3. Сапсаны находятся в конце пищевой цепочки (на высоком трофическом уровне). 4. В их организмах накапливается высокая концентрация яда (они получают большую дозу ядов)</p>	3 б – полное правильное соответствие 2 б – ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок 1 б - ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок 0 б - остальные случаи
14	146 Обоснование: Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит: глубоко уходящая в почву корневая система, способность накапливать воду в тканях, наличие воскового налёта на листьях	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
15	<p>Ответ: 2 Симбиоз</p>	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи

16	A1 B2 B6 Г3 Д4 Е5	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	<p>Ответ: 4 Организменный уровень организации</p> <p>Обоснование: К основным уровням организации живой материи относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) молекулярно-генетический (свойства и функции химических веществ в живых системах, биохимические процессы); 2) клеточный (строение и функции клеток, обмен веществ клетки, деление клетки); 3) органно-тканевой (строение и функции органов); 4) организменный (строение и функции систем органов, строение и жизнедеятельность организма); 5) популяционно-видовой (структура и особенности функционирования популяции, внутривидовые отношения); 6) биогеоценотический (межвидовые отношения в сообществах); 7) биосферный (круговорот веществ в природе). <p>Проведение нервного импульса осуществляется различными структурами нервной системы — организменный уровень</p>	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	<p>134</p> <p>Обоснование: К характеристикам водной среды относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) низкой прозрачностью; 3) небольшой амплитудой температурных колебаний; 4) высокой теплопроводностью 	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
19	<p>236</p> <p>Обоснование: В отличие от биогеоценозов, агроценозы состоят из особей немногих видов, которые имеют большую численность. Поэтому их трофическая структура относительно проста, пищевые цепи короткие и менее разнообразные. В естественной экосистеме растения своими корнями забирают из почвы минеральные соли, затем растения поедаются консументами, разрушаются редуцентами, и соли возвращаются назад в почву — это замкнутый круговорот веществ. На поле картофеля урожай собирается и вывозится, и минеральные соли в почву не возвращаются (незамкнутый круговорот веществ). Поэтому в сельском хозяйстве применяют удобрения — минеральные (соли) и органические (навоз). Агроэкосистемы крайне неустойчивы и не способны к саморегуляции. В отличие от устойчивых экосистем со зрелыми сообществами, агроценозы считают незрелыми системами. Неустойчивость агроценозов обусловлена еще и ослаблением защитных механизмов культурных растений к воздействию вредителей по сравнению с дикорастущими видами. Поэтому они требуют постоянного вмешательства человека. Если он не будет поддерживать агроценоз, то последний быстро разрушится и исчезнет: культурные растения, не выдержав конкуренции с природными видами, будут ими вытеснены</p>	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
20	<p>245</p> <p>Обоснование: Критерии вида — совокупность признаков, по которым можно отличить один вид организма от другого.</p> <p>Генетический критерий — число и структура хромосом вида, его кариотип. Физиологический критерий — сходство процессов жизнедеятельности и особенности размножения. Биохимический — позволяет различать виды по строению белков и нуклеиновых кислот. Морфологический — сходство внешнего и внутреннего строения организмов одного вида. Экологический критерий — условия существования вида, его экологическая ниша, положение в биоценозе. Географический критерий — территория вида, область его распространения. Необходимо выбрать три предложения, описывающих географический критерий вида:</p> <p>(2) Пихта распространена в Сибири, где доходит до верховьев Алдана, а в Восточной Сибири в связи с вечной мерзлотой северная граница ареала резко отклоняется к югу. (4) На севере Европейской части России, где вечная мерзлота к югу от Полярного круга</p>	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует

	отсутствует, пихта в основном достигает лишь 63–64° с. ш. (5) В Красноярском Заполярье пихта растёт в форме стлаников, выживающих за счёт вегетативного возобновления	
--	---	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				