

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович
Должность: Директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 14.06.2022 06:19:53
Уникальный программный ключ:
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb57f48238f297aaefc5809af

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
С.В. Кабатов
«29» апреля 2022 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» 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, профиль: Биоэкология.

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

Составитель - кандидат биологических наук, доцент Мещерякова Г.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных наук «25» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой Естественных наук,
д.б.н., профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «28» апреля 2022 г. (протокол № 6).

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

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

1. Плани результата:
- 1.1. Цель
- 1.2. Ком
2. Место
3. Объём
- 3.1. Расп
- 3.2. Расг
4. Структ
- 4.1. Содержание дисциплины..... /

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	10
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	101
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.....	45

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: формирование у обучающихся базовых знаний об основных положениях экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов, приобретение умений и навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение теоретических основ экологического мониторинга;
- формирование представлений о методологии организации экологического мониторинга;
- овладение навыками представления и критического анализа информации в области экологического мониторинга состояния природных сред;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК – 1 Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий	знания	Обучающийся должен знать методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - Н.1)
ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях	знания	Обучающийся должен знать методы экологического биомониторинга (Б1.В.10, ПК – 1 - 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь применять методы экологического биомониторинга на поднадзорных территориях (Б1.В.10, ПК – 1 - У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применять методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях (Б1.В.10, ПК – 1 - Н.2)

ПК-4 Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния	знания	Обучающийся должен знать теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - 3.1)

хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	умения	Обучающийся должен уметь проводить прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается: очная форма обучения в 7 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	79
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	9
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	54
Контроль	27
	Экзамен
Итого	144

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					
			контактная работа			СР	контроль	
			Л	ЛЗ	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Раздел 1. Методы и организация экологического мониторинга								
1.1	Теоретические основы экологического мониторинга	42	2	-	4	4	x	
1.2	Структура и организация экологического мониторинга. Методы экологического мониторинга		2	-			x	
1.3	Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды		2	-			x	
1.4	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа		-	2			x	
1.5	Отбор проб объектов окружающей среды		-	2			x	
1.6	Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу		-	2			x	
1.7	Статистический анализ экспериментальных данных		-	2			x	
1.8	Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды		-	-			4	x
1.9	Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды		-	-			4	x
1.10	Методы экологических исследований		-	-			4	x

1.11	Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий		-	-		4	x
1.12	Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду		-	-		4	x
1.13	Статистическая обработка экологических результатов		-	-		4	x
Раздел 2 Мониторинг состояния природных сред							
2.1	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	48	2	-	3	10	x
2.2	Мониторинг состояния природных вод		2	-			x
2.3	Мониторинг состояния почвенного покрова		2	-			x
2.4	Региональный, локальный мониторинг		2	-			x
2.5	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы		-	2			X
2.9	Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей		-	2			x
2.10	Оценка качества воды из различных объектов		-	4			x
2.11	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов		-	2			x
2.12	Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова		-	4			x
2.13	Оценка экологического состояния почвы по кислотности		-	2			x
2.14	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки		-	2			x
2.15	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха		-	2			x
2.16	Радиометрический контроль объектов		-	2			x
2.17	Определение загруженности улиц автотранспортом			4	x		
2.18	Мониторинг растительности, биоты и снежного покрова			4	x		
Раздел 3 Фоновый и биологический мониторинг							
3.1	Основы биологического мониторинга. Биоиндикация, биотестирование	18	2		2	4	x
3.2	Мониторинг фонового загрязнения биосферы		2				x
3.3	Биоиндикация состояния воздушной среды		-	2			x
3.4	Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны		-	2			x
3.5	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы		-	2			x
3.8	Методы изучения сообществ и экосистем		-	-			4
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	Итого:	144	18	36	9	54	27

4. Структура и содержание дисциплины, включающая 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:

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

4.1 Содержание дисциплины

Методы и организация экологического мониторинга. Цель и задачи экологического мониторинга. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Структура государственного экологического мониторинга. Уровни экологического контроля: глобальный (межгосударственный), национальный, региональный, локальный мониторинг РФ. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения (нормативно-правовая база, единые требования к средствам измерения и их метрологическому контролю, единая система нормируемых и контролируемых параметров, система сбора и передачи данных, типовые проекты службы экологического мониторинга для области, города, принципы организационного обеспечения ЕГСЭМ. Содержание целевой комплексной программы мониторинга. Сбор данных об объекте мониторинга. Аналитическое обеспечение при мониторинге. Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Картографическое обеспечение мониторинга. Использование результатов мониторинга и его перспективы. Методы и средства контроля загрязнения природной среды.

Мониторинг состояния природных сред. *Мониторинг состояния атмосферы.* Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. *Мониторинг загрязнения снегового покрова.* Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки. *Мониторинг состояния почв.* Источники загрязнения почв. Деградационные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования. *Мониторинг природных вод.* Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга природных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными и подземными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Фоновый и биологический мониторинг. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки.

4.2 Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Теоретические основы экологического мониторинга	2	+
2.	Структура и организация экологического мониторинга. Методы экологического мониторинга	2	+
3.	Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды	2	+
4.	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	2	+
5.	Мониторинг состояния природных вод	2	+
6.	Мониторинг состояния почвенного покрова	2	+
7.	Региональный, локальный мониторинг	2	+
8.	Основы биологического мониторинга. Биоиндикация, биотестирование	2	+
9.	Мониторинг фонового загрязнения биосферы	2	+
	Итого:	18	24%

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа	2	+
2.	Отбор проб объектов окружающей среды	2	+
3.	Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу	2	+
4.	Статистический анализ экспериментальных данных	2	+
5.	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы	2	+
6.	Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей	2	+
7.	Оценка качества воды из различных объектов	4	+
8.	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	2	+
9.	Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова	4	+
10.	Оценка экологического состояния почвы по кислотности	2	+
11.	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	2	+
12.	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха	2	+
13.	Радиометрический контроль объектов	2	+
14.	Биоиндикация состояния воздушной среды	2	+
15.	Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны	2	+
16.	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы	2	+
	Итого:	36	46 %

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	18
Подготовка к тестированию	6
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30
Итого :	54

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Теоретические основы экологического мониторинга	4
2.	Структура и организация экологического мониторинга	
3.	Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды	
4.	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа	
5.	Отбор проб объектов окружающей среды	
6.	Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу	
7.	Статистический анализ экспериментальных данных	4
8.	Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды	
9.	Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	
10.	Методы экологических исследований	4
11.	Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий	4
12.	Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду	4
13.	Статистическая обработка экологических результатов	4
14.	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	10
15.	Мониторинг состояния природных вод	

16.	Мониторинг состояния почвенного покрова	
17.	Региональный, локальный мониторинг	
18.	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы	
19.	Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей	
20.	Оценка качества воды из различных объектов	
21.	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	
22.	Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова	
23.	Оценка экологического состояния почвы по кислотности	
24.	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	
25.	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха	
26.	Радиометрический контроль объектов	
27.	Определение загруженности улиц автотранспортом	4
28.	Мониторинг растительности, биоты и снежного покрова	4
29.	Основы биологического мониторинга. Биоиндикация, биотестирование	
30.	Мониторинг фонового загрязнения биосферы	
31.	Биоиндикация состояния воздушной среды	4
32.	Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны	
33.	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы	
34.	Методы изучения сообществ и экосистем	4
	Итого:	54

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 139с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04067.pdf>

2 Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 24с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04068.pdf>

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

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

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

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

Основная:

1 Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022.

— 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210986>

2 Околелова А. А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] / А.А. Околелова; Г.С. Егорова - Волгоград: ВолгГТУ, 2014 - 116 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

Дополнительная:

1 Агроэкологический мониторинг : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485016>

2 Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119>

3 Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / О. И. Бухтояров, Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев [и др.]. — Курган: КГУ, 2015. — 239 с. — ISBN 978-5-4217-0326-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177975>

4 Шамраев А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] / А.В. Шамраев - Оренбург: ОГУ, 2014 - 141 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2022. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2022. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2022. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2022. – Режим доступа: <http://юурагу.рф/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 139с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04067.pdf>

2 Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования

бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 24с.
Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792>
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04068.pdf>

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

- Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины -

<https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)
- MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

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

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

Учебные аудитории № 312 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

Аудитория №314, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

КФК -2; дистиллятор UD-1100, весы ВЛР-200, весы «KERN», дозиметр радиометр «Терра» МКС 05, рН-метр 150 МИ, насос – пробоотборник, набор сит, лабораторная посуда общего, специального назначения и для точных измерений; наборы реактивов х.ч. и х.ч.д.

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.....	15
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	17
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	17
4.1.1. Устный опрос	17
4.1.2. Тестирование	21
4.1.3. Оценка выполнения практического задания на занятии	23
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	28
4.2.1. Экзамен	28

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

ПК – 1 Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий	Обучающийся должен знать методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - 3.1)	Обучающийся должен уметь применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий (Б1.В.10, ПК – 1 - Н.1)	Устный опрос, тестирование	Экзамен
ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях	Обучающийся должен знать методы экологического биомониторинга (Б1.В.10, ПК-1 - 3.2)	Обучающийся должен уметь применять методы экологического биомониторинга на поднадзорных территориях (Б1.В.10, ПК-1 - У.2)	Обучающийся должен владеть навыками применять методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях (Б1.В.10, ПК-1 - Н.2)	Устный опрос, тестирование	Экзамен

ПК-4 Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий

ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	Обучающийся должен знать теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - 3.1)	Обучающийся должен уметь проводить прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками владеть навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (Б1.В.10, ПК-4 - Н.1)	Устный опрос, тестирование	Экзамен
---	---	--	---	----------------------------	---------

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.10, ПК – 1 - 3.1	Обучающийся не знает методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся слабо знает методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы экологического мониторинга с целью применения этих знаний при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий
Б1.В.10, ПК – 1 - У.1	Обучающийся не умеет применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся слабо умеет применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся умеет применять методы экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий
Б1.В.10, ПК – 1 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий	Обучающийся владеет навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий, но с незначительными затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов экологического мониторинга при осуществлении оценки состояния поднадзорных территорий

ИД – 2. ПК – 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.10, ПК – 1 - 3.2	Обучающийся не знает методы экологического биомониторинга	Обучающийся слабо знает методы экологического биомониторинга	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы экологического биомониторинга	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы экологического биомониторинга
Б1.В.10, ПК – 1 - У.2	Обучающийся не умеет применять методы экологического	Обучающийся слабо умеет применять методы	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять методы	Обучающийся умеет применять методы экологического биомониторинга на

	биомониторинга на поднадзорных территориях	экологического биомониторинга на поднадзорных территориях	экологического биомониторинга на поднадзорных территориях	поднадзорных территориях
Б1.В.10, ПК – 1 - Н.2	Обучающийся не владеет навыками применения методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях	Обучающийся владеет навыками применения методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов экологического биомониторинга на поднадзорных территориях

ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.10, ПК-4 - 3.1	Обучающийся не знает теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся слабо знает теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает теоретические основы экологического мониторинга с целью оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды
Б1.В.10, ПК-4 - У.1	Обучающийся не умеет проводить прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся слабо умеет проводить прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся с незначительными затруднениями проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся умеет проводить прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды
Б1.В.10, ПК-4 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся слабо владеет навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся владеет навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды	Обучающийся свободно владеет навыками оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

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

1. Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 139с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04067.pdf>

2 Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 24с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04068.pdf>

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

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

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Устный опрос

Отдельные темы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение. Самостоятельное изучение тем используется для формирования у обучающихся умений работать с научной литературой, производить отбор наиболее важной информации по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Самостоятельная работа предусматривает самостоятельное изучение тем, не включенных в лекционные и практические занятия, подготовку к устному опросу.

При самостоятельном изучении темы необходимо изучить основное содержание источников, разделить его на основные смысловые части, определить, при необходимости, материал, который следует законспектировать. Конспект должен быть составлен таким образом, чтобы им можно было воспользоваться при подготовке к устному опросу, тестированию и промежуточной аттестации. Конспектирование не является обязательным видом самостоятельной работы.

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение представлены в методической разработке: Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 24 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04068.pdf>

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

Вопросы для устного опроса

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>Тема «Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды»</p> <p>1 Какими службами изучаются естественные изменения в природе?</p> <p>2 Что такое смог? Расскажите о механизме образования</p>	<p>ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной</p>

	<p>фотохимического тумана.</p> <p>3 Что такое антропогенное воздействие и чем оно опасно для планеты?</p> <p>4 Что понимается под загрязнением гидросферы?</p> <p>5 Расскажите о загрязнении природной воды в результате антропогенного воздействия.</p> <p>6 Расскажите о загрязнении почвы в результате антропогенного воздействия.</p> <p>7 Расскажите об изменении биоты в результате антропогенного воздействия.</p> <p>8 Что такое преднамеренные и непреднамеренные, попутные и побочные антропогенные изменения?</p> <p>9 Каковы особенности загрязнения природных вод?</p> <p>10 Какие Вы знаете наиболее «грязные» отрасли промышленности?</p> <p>11 Охарактеризуйте главные причины загрязнения атмосферы.</p>	<p>деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
2.	<p>Тема «Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды»</p> <p>1 Дайте определение понятию «нормативы качества окружающей среды».</p> <p>2 Основные понятия и принципы санитарно-гигиенического нормирования. Перечислите санитарно-гигиенические нормативы качества.</p> <p>3 Объясните назначение санитарно-гигиенических критериев оценки состояния окружающей среды и обоснуйте ограниченность их применения.</p> <p>4 Роль ГОСТов, СНИПов, СанПиНов в регулировании качества окружающей среды.</p> <p>5 Назовите основные контролируемые параметры атмосферного воздуха.</p> <p>6 Дайте определение ПДКсс.</p> <p>7 Назовите основные контролируемые параметры воды.</p> <p>8 Какими показателями характеризуется качество воды?</p> <p>9 Приведите определение ПДКв и ПДКвр.</p> <p>10 Охарактеризуйте индексы загрязнения водных объектов.</p> <p>11 Назовите основные контролируемые параметры почвы.</p> <p>12 Дайте определение ПДКп.</p> <p>13 Охарактеризуйте индексы загрязнения почвы.</p> <p>14 Назовите основные контролируемые параметры продуктов питания.</p> <p>15 Перечислите факторы, определяющие показатели качества пищевых продуктов.</p> <p>16 Дайте определение ПДКпр.</p> <p>17 Назовите основные физические контролируемые параметры.</p> <p>18 Какие показатели характеризуют санитарное состояние почв?</p> <p>19 На чём базируется обоснование ПДК загрязняющих веществ в почве?</p>	<p>ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
3.	<p>Тема «Методы экологических исследований»</p> <p>1 С учетом каких показателей определяются методы исследований, необходимые для проведения мониторинга?</p> <p>2 Для чего предназначен атмогеохимический метод исследований?</p> <p>2 С помощью какого объекта анализируются пылеаэрозольные наблюдения?</p> <p>3 На что направлены гидрогеологические исследования?</p> <p>4 Что может являться косвенным показателем условий миграции загрязняющих веществ через зону аэрации?</p> <p>5 Какие правила должны соблюдаться при отборе проб?</p> <p>6 Что необходимо при проведении полевых ландшафтно-геохимических исследованиях?</p> <p>7 Как проводятся маршрутные исследования?</p> <p>8 Что позволяют изучить почвенные исследования?</p> <p>9 Назовите два метода исследования почв по В.М. Фридланду.</p> <p>10 В чем состоит важность оценки состояния природных популяций растений?</p> <p>11 Каким методом оценивается состояние здоровья взрослого населения и подростков?</p> <p>12 Что может выступать в качестве биосубстратов человека?</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях</p>

	<p>13 С учетом каких параметров устанавливается площадь исследования при мониторинге?</p> <p>14 Что составляет основу сбора информации о геологической среде?</p> <p>15 Что включают в себя инвентаризационные наблюдения?</p> <p>16 Что такое ретроспективные наблюдения?</p> <p>17 Что понимают под режимными стационарными наблюдениями?</p> <p>18 Что представляют собой наблюдательный пост и опорный полигон?</p> <p>19 Для чего предназначен изыскательский полигон?</p>	
4.	<p>Тема «Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий»</p> <p>1 На основании чего осуществляется разработка месторождений твердых полезных ископаемых?</p> <p>2 Укажите цели ведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>3 Перечислите задачи мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>4 Что включает в себя мониторинг геологической среды?</p> <p>5 Назовите виды и источники антропогенного воздействия, связанные со вскрытием и разработкой месторождений</p> <p>6 Что относится к источникам антропогенного воздействия, связанным с добычей полезных ископаемых?</p> <p>7 Что относится к источникам антропогенного воздействия на окружающую среду, не связанным непосредственно с процессами добычи полезных ископаемых?</p> <p>8 Назовите функции мониторинга геологической среды.</p> <p>9 Какие 3 зоны принято выделять на площади проведения мониторинга?</p> <p>10 Назовите направления, в которых происходят изменения гидрогеологических условий при вскрытии и разработке месторождений.</p> <p>11 Перечислите основные факторы, определяющие структуру и содержание мониторинга месторождений.</p> <p>12 Опишите наблюдательные пункты и сети мониторинга месторождений</p> <p>13 Назовите основные технологические процессы, вызывающие загрязнение окружающей среды в период эксплуатации месторождения.</p> <p>14 Как осуществляется мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей промышленности?</p>	<p>ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
5.	<p>Тема «Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду»</p> <p>1 Перечислите основные международные организации, занятые проблемами окружающей природной среды.</p> <p>2 Какие существуют международные программы направленные на защиту окружающей природной среды?</p> <p>3 Роль и функции Международных организаций по защите окружающей природной среды.</p> <p>4 Как осуществляется контроль качества наблюдений на сети станций ВМО?</p> <p>5 Для чего предназначена сеть станций ВМО?</p> <p>6 Какие виды станций ВМО существуют?</p> <p>7 Перечислите основные критерии мест расположения и программы наблюдений сети станций ВМО.</p> <p>8 Назовите исторические этапы создания Всемирной метеорологической организации (ВМО).</p> <p>9 Перечислите цели создания Всемирной метеорологической организации (ВМО).</p> <p>10 Дайте характеристику современной структуры ВМО, назовите её элементы в Российской Федерации.</p> <p>11 Когда был создан Фонд дикой природы?</p> <p>12 Роль и функции Международных организаций по защите окружающей природной среды?</p> <p>13 В чем заключается координирующая роль международного права в</p>	<p>ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>

	деле охраны окружающей среды?	
6.	<p>Тема «Статистическая обработка экологических результатов»</p> <p>1 На основании, каких критериев производится формулирование и корректировка признаков?</p> <p>2 Что называется выборкой?</p> <p>3 Какие необходимо соблюдать требования при графическом представлении материала?</p> <p>4 Назовите элементы, которые должен включать график.</p> <p>5 Что такое экспликация?</p> <p>6 Как классифицируются графики?</p> <p>7 Что такое параметрические и непараметрические критерии? Приведите примеры критериев.</p> <p>8 Какой используют метод при сравнении трёх и более выборок?</p> <p>9 В чем отличие между корреляционной и функциональной связью?</p> <p>10 В чем назначение уравнения регрессии?</p> <p>11 Что характеризует коэффициент линейной регрессии?</p> <p>12 Что такое коэффициент эластичности?</p> <p>13 Как можно оценить достоверность уравнения регрессии?</p> <p>14 Назовите основные показатели тесноты связи между признаками.</p> <p>15 Какие схемы исследования используются при простом линейном регрессионном анализе?</p>	<p>ИД – 1. ПК -1</p> <p>Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
7.	<p>Тема «Определение загруженности улиц автотранспортом»</p> <p>1 Объясните, почему автомобиль считают мощным загрязнителем биосферы?</p> <p>2 Какие виды транспорта считают мощным загрязнителем биосферы?</p> <p>3 Как влияет автомобиль на газовый баланс атмосферы?</p> <p>4 Почему меньше всего наносит вреда природе безостановочное движение транспорта по принципу «зеленой волны»?</p> <p>5 Как можно уменьшить отрицательное влияние автомобильного транспорта?</p> <p>6 Опишите ситуацию, складывающуюся при движении совокупности различных транспортных средств по автомобильным дорогам.</p> <p>7 Назовите основные загрязнители атмосферного воздуха, входящие в состав выхлопов автотранспорта.</p> <p>8 Каким образом оценивается загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей удобно?</p>	<p>ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
8.	<p>Тема «Мониторинг растительности и биоты, снежного покрова»</p> <p>1 Почему, по вашему мнению, растения являются важным объектом для характеристики состояния ОПС?</p> <p>2 В связи с чем состояние растений отражает состояние конкретного локального местообитания?</p> <p>3 Какие требования предъявляются при выборе видов растений?</p> <p>4 Какие части растений используются при оценке состояния объектов ОПС?</p> <p>5 Приведите схему обработки и изучения проб растительности.</p> <p>6 Какие виды животных выбирают при изучении животного мира?</p>	
9.	<p>Тема «Методы изучения сообществ и экосистем»</p> <p>1 Опишите концепцию основных уровней биоразнообразия по Уиттеккеру.</p> <p>2 Расскажите об основных индексах оценки инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия.</p> <p>3 Назовите анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.</p> <p>4 Как осуществляется биоиндикация в различных средах.</p> <p>5 Приведите примеры биоиндикации на популяционно-видовом уровне.</p> <p>6 Приведите примеры биоиндикации на биоценотическом уровне.</p> <p>7 Приведите примеры биоиндикации на экосистемном уровне.</p> <p>8 Приведите примеры биоиндикация в водной среде.</p> <p>9 Приведите примеры биоиндикация в почве.</p>	<p>ИД – 2. ПК - 1</p> <p>Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях</p>

10 Назовите особенности современной биоиндикации. 11 Какие предъявляются требования к организмам, используемым как тест-объекты? 12 Приведите примеры организмов тест-объектов. 13 Как проводится оценка качества наземных сообществ с помощью организмов-биоиндикаторов? 14 Каким образом проводится оценка качества природных вод с помощью видов-биоиндикаторов? 15 Какие предъявляются требования к организмам, используемым как тест-объекты?	
---	--

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения обучающихся перед опросом. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающимся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией; - обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности; анализировать и обобщать информацию, - обучающийся владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - обучающийся допускает одну-две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией, испытывает незначительные затруднения при его изложении; - обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности, допуская отдельные неточности, не искажающие содержание ответа; анализировать и обобщать информацию, - обучающийся в основном владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, в отдельных случаях испытывая затруднения
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся слабо знает учебный материал, испытывает затруднения при его изложении; - обучающийся слабо проявляет умения по изложению учебного материала, нарушает логическую последовательность изложения, допускает неточности; с трудом анализирует и обобщает информацию, - обучающийся слабо владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, испытывает затруднения - обучающийся в целом демонстрирует недостаточную сформированность знаний, умений и навыков
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не знает учебный материал; - обучающийся не проявляет умения по анализу и обобщению информации; - обучающийся не владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует несформированность знаний, умений и навыков.

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
---	--------------------	---

1.	<p>Экологический мониторинг характеризуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. системой наблюдений за состоянием окружающей среды 2. прогнозом экологической ситуации 3. анализом получаемых данных о состоянии окружающей среды 4. системой наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды 	<p>ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
2.	<p>Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. глобального мониторинга 2. регионального мониторинга 3. локального мониторинга 4. детального мониторинга 	
3.	<p>Маршрутный пост предназначен для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отбора проб под дымовым (газовым) факелом 2. отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений 3. непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов 4. отбора проб под дымовым факелом и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов 	
4.	<p>Пост, предназначенный для непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. маршрутный 2. передвижной 3. стационарный 4. подфакельный 	
5.	<p>Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 1,7,13 и 19 ч местного времени:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. полная 2. неполная 3. сокращенная 4. суточная 	
6.	<p>Измерение pH воды по ГОСТ для рыбохозяйственных водоемов проводят с помощью ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. универсальной индикаторной бумаги 2. солемера 3. ионометра 4. кондуктометра 	
7.	<p>Методом осадительного титрования определяют содержание в воде...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлорид-ионов 2. бромид-ионов 3. ионов кальция 4. катионов магния 	
8.	<p>Методом комплексонометрического титрования определяют ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлорид-ионы 2. бромид-ионы 3. общую жесткость 4. катионы магния 	
9.	<p>Интегральная оценка воды проводится с помощью индекса...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ИЗВ 2. ИИЭС 3. ИКВ 4. S 	

10.	<p>Передвижной пост предназначен для :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отбора проб под дымовым (газовым) факелом 2. отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений 3. отбора проб под дымовым факелом и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов 4. непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов 	
11.	<p>Индикатором степени чистоты атмосферы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. грибы 2. лишайники 3. водоросли 4. насекомые 	<p>ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях</p>
12.	<p>Объектами биоэкологического мониторинга являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. состояние окружающей среды в глобальном масштабе 2. исчезающие виды животных, растений, микроорганизмов, природные эко- и геосистемы 3. приземный слой атмосферы, воды, почвы, промышленные и бытовые стоки, отходы, радиоактивные излучения 4. биосферные заповедники 	
13.	<p>Метод мониторинга окружающей среды с использованием в качестве индикаторов её состояние живых организмов называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аудитом 2. экспертизой 3. управлением 4. биоиндикацией 	
14.	<p>Самый лучший метод очистки воды от загрязнения органическими веществами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. механический 2. химический 3. биологический 4. физический. 	
15.	<p>106. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рыб 2. растений 3. микроорганизмов 4. торфа 	
16.	<p>Биоиндикационные исследования нельзя проводить на уровнях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. субклеточном 2. клеточном 3. видовом 4. межвидовом 	
17.	<p>Живые системы считаются открытыми потому, что они...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. построены из тех же химических элементов, что и неживые 2. обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой 3. обладают способностью к адаптациям 4. способны размножаться 	
18.	<p>Основная задача биоиндикации...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разработка системы контроля за состоянием окружающей среды 2. разработка методов и критериев адекватно отражающая уровень антропогенных воздействий с учётом характера загрязнения 3. разработка системы наблюдений за состоянием окружающей среды 4. выявление характера воздействия внешних факторов на живые организмы 	

19.	<p>рН воды природного водоема равно 9. К существованию (жизнедеятельности) в данных условиях способны организмы ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нитчатые водоросли 2. большинство видов рыб 3. элодея 4. моллюски 	
20.	<p>Биоиндикационные исследования нельзя проводить на уровнях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. субклеточном 2. клеточном 3. видовом 4. межвидовом 	
21.	<p>Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 месяцев 2 5 лет 3 года 4 0,5 года 	
22.	<p>Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм³, то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм³ превышает допустимое значение в ____ раза.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1,94 2. 3,64 3. 1,22 4. 2,23 	
23.	<p>Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – дихлорэтана (1) 1,2 и гексахлорана (2) 0,007мг/л – в пробе образца воды. Их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁ = 2,0 мг/л, ПДК₂ = 0,02 мг/л, равен ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,95, использование допустимо 2. 1,05, использование допустимо 3. 0,95, использование недопустимо 4. 1,05, использование недопустимо 	<p>ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
24.	<p>Производственный экологический контроль осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами 2 в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований ООС 3 в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области ООС 4 службами мониторинга водных объектов, госсанэпиднадзора, госкомитета по земельным ресурсам и землеустройству 	
25.	<p>Если ПДК аммиака для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 2 мг/дм³, то содержание данного соединения в воде в концентрации 7,35 мг/дм³ превышает допустимое значение в ____ раза.</p>	
26.	<p>Отходы в концентрированной форме хранят в...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. могильниках 2. поверхностных прудах 3. в глубоких колодцах <p>на полигонах</p>	
27.	<p>При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений С_і/ПДК_і не должна превышать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 2. 10 3. 1 	

	4. 0,5	
28.	В качестве «эталона» для оценки благополучия воздушной среды в селитебной зоне выступает: 1. ПДК _{мр} 2. ПДК _{рз} 3. ПДК _{сс} 4. ПДК _{пп}	
29.	Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на: 1. месяцев 2. 5 лет 3. года 4. 0,5 года	
30.	Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм ³ , то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм ³ превышает допустимое значение в ____ раза. 1. 1,94 2. 3,64 3. 1,22 4. 2,23	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3 Оценка выполнения практического задания на занятии

Выполнение практических заданий на занятиях используется в рамках контекстного обучения, ориентировано на профессиональную подготовку обучающихся и реализуемое посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

Выполнение практических заданий используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки выполнения практических заданий (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки выполненного практического задания.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- полностью усвоен учебный материал; - практическое задание выполнено правильно, в полном объёме, с пояснением всех действий; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания; - правильно выполнен анализ, сделаны аргументированные выводы
Оценка	- материал усвоен в пределах дисциплины;

4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания, но допущены неточности; - правильно выполнен анализ, сделаны выводы;
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - материал усвоен в объеме, достаточном для выполнения задания; - практическое задание выполнено в полном объеме, допущены незначительные ошибки; - продемонстрирована правильная техника выполнения практического задания, но допущены неточности и ошибки; - продемонстрированы затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - материал усвоен не в полном объеме; - практическое задание выполнено наполовину, нарушена последовательность выполнения задания; - выполнено несколько разрозненных действий задания верно, но они не образуют правильную логическую цепочку; - допущены отдельные существенные ошибки; - отсутствует аргументация при выполнении задания

Задания для выполнения на практических занятиях

Тема занятия	Практическое задание	Код и наименование индикатора компетенции
Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризовать основные этапы химического анализа. 2. Подготовить химическую посуду к анализу. 3. Подготовить бидистиллированную воду перегонкой с перманганатом калия 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -1</p> <p>Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
Отбор проб объектов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести отбор проб воды из разных водоемов. 2. Составить акты отбора проб воды из разных водоемов. 3. Провести отбор проб почв 4. Составить акты отбора проб почв 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить пробу воды к анализу на тяжелые металлы. 2. Подготовить пробы почвы к анализу методом мокрого озоления 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -1</p> <p>Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
Статистический анализ экспериментальных данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести статистический анализ экспериментальных данных 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -1</p> <p>Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>
Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить содержания в воздухе углекислого газа. 2. Определить загрязнения воздуха выхлопными газами автомобиля. 3. Оценить степень загрязнения воздуха исследуемых участков оксидами серы 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведите расчет уровня загрязнения воздушной среды 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>
Оценка качества воды в различных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить органолептические показатели природных вод. 	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ПК -4</p> <p>Проводит прогнозные оценки влияния</p>

объектах	<ol style="list-style-type: none"> 2. Определить сухой остаток воды. 3. Определить свободную щелочность. 4. Определить общую щелочность. 5. Определить суммарное содержания солей кальция и магния (жесткость воды). 6. Определить содержание хлорид-ионов в воде. 7. Определить окисляемость воды. 8. Провести анализ исследуемых проб воды 	хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	1. Определить экологическое состояние водного объекта	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести отбор проб снега для анализа. 2. Определить органолептические показатели талых вод. 3. Определить запыленность снежного покрова. 4. Определить кислотность талой воды. 5. Определить суммарное содержания солей кальция и магния (жесткость воды). 5. Определить содержание хлорид-ионов в талой воде. 6. Определить окисляемости талой воды. 7. Провести обнаружение ионов элементов в талых водах качественными реакциями. 8. Провести анализ исследуемых проб снежного покрова 	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Оценка экологического состояния почвы по кислотности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить актуальную кислотность почвенной вытяжки. 2. Определить потенциальную кислотности почвенной вытяжки. 3. Определить обменную кислотность почвенной вытяжки. 4. Определить гидролитическую кислотность почвенной вытяжки. 	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить сухой остаток почвенных водных вытяжек. 2. Провести качественное определение нитрат-ионов в почвенной вытяжке. 3. Провести качественное определение хлорид-иона в почвенной вытяжке. 4. Определить содержание фосфат-иона почвенной вытяжке. 5. Определить содержание сульфат-иона в почвенной вытяжке. 6. Рассчитать суммарный показатель загрязнения почв 	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить влияние солевых осадков на лист (или выпавшей росы на солевой покров листа). 2. Определить поглотительную способность растений и влияние различных солей на их состояние. 	ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях

Радиометрический контроль объектов	1. Подготовить дозиметр к работе. 2. Провести замеры радиационного фона помещений с помощью дозиметра радиометра «Терра» МКС 05	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Биоиндикация состояния воздушной среды	1. Определить влияние тяжелых металлов на содержание пигментов в растениях	ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны	1. Определить загрязнение атмосферы по состоянию хвоинок. 2. Определить загрязнение атмосферы по состоянию побегов и почек хвойных	ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях
Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы	1. Проверить всхожесть семян кресс-салата. Определить скорость прорастания семян кресс-салата	ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях

Практические задания представлены в методической разработке: Мещерякова Г.В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. 139с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7792> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04067.pdf>

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 и воспитательной работе 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 секретариат 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 трех 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 в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 10 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 и зачетную книжку 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.

Вопросы к экзамену

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи экологического мониторинга. 2. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции. Структура мониторинга окружающей среды. 3. Классификация видов мониторинга. 4. Основные принципы формирования наблюдательной сети мониторинга. 5. Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга. 6. Международное сотрудничество в области мониторинга окружающей среды. 7. Правовая, нормативная и экологическая база мониторинга. 8. Оценка состояния загрязнения ОПС. 9. Экологический контроль. 10. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения. 11. Методы и критерии оценки состояния животного мира. 12. Методы и критерии оценки состояния территорий. 13. Методы и критерии оценки состояния растительного мира. 14. Компоненты системы экологического мониторинга. 15. Разработка программы экологического мониторинга. 16. Специализированные системы мониторинга. 17. Общая характеристика состояния окружающей природной среды. 18. Характеристика состояния окружающей природной среды РФ. 19. Уровни организации мониторинга. 20. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). 21. Принципы организационного обеспечения Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС). 22. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. 23. Уровни экологического контроля: глобальный (межгосударственный), национальный, региональный, локальный мониторинг РФ. 24. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). 25. Концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения. 26. Принципы организационного обеспечения ЕГСЭМ. Цели и задачи функционирования ЕГСЭМ. 27. Подразделение информация о загрязнении окружающей среды по степени срочности. 28. Единые требования к средствам измерения и их метрологическому контролю. 29. Единая система нормируемых и контролируемых параметров. 30. Система сбора и передачи данных в службе экологического мониторинга. 31. Содержание целевой комплексной программы мониторинга. 32. Сбор данных об объекте мониторинга. 33. Аналитическое обеспечение при мониторинге. 34. Полевой этап мониторинга. 35. Моделирование и прогноз в экологическом мониторинге. 36. Содержание отчета мониторинга. 37. Картографическое обеспечение мониторинга. 38. Прогнозирование локальной экологической обстановки. 39. Использование результатов мониторинга и его перспективы. 40. Наземные методы наблюдений. 41. Применение качественных методов исследований в экологическом мониторинге. 42. Применение количественных методов исследований в экологическом мониторинге. 43. Типовая схема осуществления мониторинга. 44. Дистанционные методы наблюдений. 	<p>ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий</p>

<p>45. Использование космической техники для получения информации о загрязнении природной среды.</p> <p>46. Аэрометоды в экологическом мониторинге.</p> <p>47. Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой.</p> <p>48. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений при мониторинге атмосферы.</p> <p>49. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды.</p> <p>50. Определение перечня контролируемых веществ в атмосфере.</p> <p>51. Интеллектуальные автоматизированные системы мониторинга природных сред.</p>	
<p>52. Биологический мониторинг и его уровни.</p> <p>53. Критерии оценки состояния биоты.</p> <p>54. Понятия о биоиндикаторах.</p> <p>55. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.</p> <p>56. Методы биологической съемки.</p> <p>57. Методы изучения сообществ и экосистем.</p>	<p>ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях</p>
<p>58. Методы и средства контроля загрязнения природной среды.</p> <p>59. Отбор проб природных объектов.</p> <p>60. Система контроля загрязнений природной среды.</p> <p>61. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.</p> <p>62. Наблюдения за качеством донных отложений.</p> <p>63. Фоновое загрязнение окружающей среды.</p> <p>64. Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов.</p> <p>65. Интегральная оценка состояния атмосферного воздуха.</p> <p>66. Интегральная оценка состояния почв.</p> <p>67. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды.</p> <p>68. Оценка экологического состояния почв.</p> <p>69. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации.</p> <p>70. Методы радиоэкологического контроля.</p> <p>71. Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>72. Методы и приборы контроля экологического мониторинга.</p> <p>73. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.</p> <p>74. Аппаратура и методики отбора проб атмосферного воздуха.</p> <p>75. Мониторинг загрязнения снегового покрова.</p> <p>76. Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения.</p> <p>77. Методика проведения снегогеохимического опробования.</p> <p>78. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.</p> <p>79. Мониторинг состояния почв. Источники загрязнения почв.</p> <p>80. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы.</p> <p>81. Методика проведения литогеохимического опробования.</p> <p>82. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга природных вод. Отбор проб и пробоподготовка</p> <p>83. Организация сети пунктов наблюдений за водными объектами.</p> <p>84. Типовая программа фоновых наблюдений.</p> <p>85. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фоновых мониторинга. Требования к станциям комплексного фоновых мониторинга.</p> <p>86. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций.</p> <p>87. Медико-геохимические исследования.</p> <p>88. Мониторинг радиоактивного загрязнения.</p> <p>89. Системы радиационного мониторинга.</p> <p>90. Радиационная обстановка территорий России.</p>	<p>ИД – 1. ПК - 4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

кала	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)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - 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.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- 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.

Тестовые задания по дисциплине к экзамену

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1. Экологический мониторинг характеризуется: 1) системой наблюдений за состоянием окружающей среды 2) прогнозом экологической ситуации 3) анализом получаемых данных о состоянии окружающей среды 4) системой наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды 2. Вид экологического мониторинга, оценивающий экологическую ситуацию района (города) называется _____ 3. Мониторинг, НЕ входящий в классификацию, предложенную академиком И.П. Герасимовым называется: 1) биоэкологический 2) региональный 3) геоэкологический 4) биосферный 4. Показатель, который НЕ входит в подсистему «Мониторинг источников загрязнения»: 1) стационарные источники (заводские трубы) 2) электромагнитное излучение 3) точечные подвижные (транспорт) источники 4) пространственные (площадные) источники 5. Определение мониторинга наиболее точно отражающее его сущность: 1) наблюдение за состоянием окружающей среды 2) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды 3) управление качеством окружающей среды 4) нет правильного ответа 6. Импактным уровнем наблюдения является: 1) региональный уровень 2) биосферный уровень 3) уровень сильного локального загрязнения 4) фоновый уровень 7. В понятие «мониторинг» не включается: 1) управление качеством окружающей среды 2) оценка фактического состояния окружающей среды	ИД – 1. ПК -1 Осуществляет экологическую оценку состояния поднадзорных территорий

<p>3) оценка прогнозируемого состояния окружающей среды</p> <p>4) нет правильного ответа</p> <p>8. Вид мониторинга рассматривающий следующие объекты:</p> <p>1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)</p> <p>2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)</p> <p>3) глобальный (биосферный, фоновый)</p> <p>4) импактный</p> <p>9. Показателями: радиационный баланс, тепловой перегрев, состав и запыление, характеризуется:</p> <p>1) атмосфера</p> <p>2) гидросфера</p> <p>3) растительные и почвенные покровы, животное население</p> <p>4) лесные экосистемы</p> <p>10. Показателями: глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных, глобальные круговороты и баланс CO₂, O₂ и др. веществ характеризуется:</p> <p>1) атмосфера</p> <p>2) гидросфера</p> <p>3) растительные и почвенные покровы, животное население</p> <p>4) лесные экосистемы</p> <p>11. Исчезающие виды животных и растений, природные экосистемы, агроэкосистемы, лесные экосистемы, рассматривает _____ вид мониторинга.</p> <p>1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)</p> <p>2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)</p> <p>3) глобальный (биосферный, фоновый)</p> <p>4) импактный</p> <p>12. НЕ входит в систему наземного мониторинга окружающей среды (по И. П. Герасимову) _____ вид мониторинга</p> <p>1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)</p> <p>2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)</p> <p>3) глобальный (биосферный, фоновый)</p> <p>4) импактный</p> <p>13. Показателями: загрязнения рек и водоемов; водные бассейны, круговорот воды на континентах характеризуется:</p> <p>1) атмосфера</p> <p>2) гидросфера</p> <p>3) растительные и почвенные покровы, животное население</p> <p>4) лесные экосистемы</p> <p>14. Экологический мониторинг – это:</p> <p>1) проверка соблюдения предприятиями, учреждениями, организациями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности общества</p> <p>2) система контроля, оценки и прогноза, качества окружающей среды, включающая наблюдения за воздействием на нее человека</p> <p>3) обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ</p> <p>4) экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов</p> <p>15. НЕ входят в глобальный (биосферный, фоновый) мониторинг:</p> <p>1) атмосфера</p> <p>2) природные экосистемы</p> <p>3) гидросфера</p> <p>4) растительные и почвенные покровы, животное население</p> <p>16. Система мониторинга в рамках одного государства - это _____ мониторинг (национальный)</p> <p>17. Учёный, предложивший классификацию мониторинга на биоэкологический, геоэкологический, биосферный:</p> <p>1) П. Герасимов</p> <p>2) Ю. А. Израэль</p> <p>3) Н. Н. Моисеев</p> <p>4) В. П. Казначеев</p> <p>18. Антропогенные изменения в биогеохимических циклах элементов и веществ являются объектами:</p> <p>1) биоэкологического мониторинга</p>	
---	--

<p>2) геоэкологического мониторинга</p> <p>3) глобального мониторинга</p> <p>4) импактного мониторинга</p> <p>19. Основоположителем нового метода прогнозирования в экологии - глобального моделирования - является:</p> <p>1) Дж. Форрестер</p> <p>2) Д. Медоуз</p> <p>3) Н. Ф. Реймерс</p> <p>4) М. Месаревич и Э. Пестель</p> <p>20. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется...</p> <p>1) биоиндикационный</p> <p>2) аэрокосмический</p> <p>3) титриметрический</p> <p>4) электрохимический</p> <p>21. Объектами природно – хозяйственного мониторинга являются:</p> <p>1) состояние окружающей среды в глобальном масштабе</p> <p>2) исчезающие виды животных, растений, микроорганизмов, природные экосистемы</p> <p>3) приземный слой атмосферы, воды, почвы, промышленные и бытовые стоки, отходы, радиоактивные излучения</p> <p>4) биосферные заповедники</p> <p>22. Из представленных уровней работы службами государственного мониторинга являются: _____, _____, _____</p> <p>1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации</p> <p>2) экологический аудит</p> <p>3) территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации</p> <p>4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)</p> <p>23. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит государственная Служба:</p> <p>1) ГСН</p> <p>2) Госкомэкология</p> <p>3) ГЭМ</p> <p>4) СИАК</p> <p>24. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для:</p> <p>1) глобального мониторинга</p> <p>2) регионального мониторинга</p> <p>3) локального мониторинга</p> <p>4) детального мониторинга</p> <p>25. Уровнем работы службы государственного мониторинга НЕ является:</p> <p>1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации</p> <p>2) экологический аудит</p> <p>3) 3.территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации</p> <p>4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)</p> <p>26. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это:</p> <p>1) ДЭ</p> <p>2) ПДУ</p> <p>3) ПДН</p> <p>4) ПДК</p> <p>27. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений $C_i/PДК_i$ не должна превышать:</p> <p>1) 5</p> <p>2) 10</p> <p>3) 1</p> <p>4) 0,5</p> <p>28. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.) – это:</p> <p>1) ПДК_{мр}</p>	
--	--

<p>2) ПДКсс 3) ПДКрз 4) ПДКпп.</p> <p>29. Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это:</p> <p>1) ПДКв 2) ПДКрх 3) ПДКп 4) ПДКпр</p> <p>30. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда – это:</p> <p>1) LC50 2) ДК 3) LD50 4) ПДУ</p> <p>31. Норматив ПДК загрязняющих веществ в воздухе установлен с целью предупреждения возникновения рефлекторных реакций при кратковременном воздействии на организм человека:</p> <p>1) ПДК с.с. (среднесуточная) 2) ПДК п.п. (площадки предприятия) 3) ПДК м.р.(максимально-разовая) 4) ПДК р.з. (рабочей зоны)</p> <p>32. В качестве «эталона» для оценки благополучия воздушной среды в жилой зоне выступает:</p> <p>1) ПДКмр 2) ПДКрз 3) ПДКСС 4) ПДКпп</p> <p>33. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых – это:</p> <p>1) ПДКв 2) ПДКвр 3) ПДКп 4) ПДКрх</p> <p>34. К акустическим загрязнениям относятся:</p> <p>1) шум 2) ионизирующее излучение 3) инфракрасное излучение 4) тяжелые металлы</p> <p>35. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:</p> <p>1) 10 месяцев 2) 5 лет 3) 3 года 4) 0,5 года</p> <p>36. Расположите звенья геоинформационной системы (ГИС) ЕГСЭМ в порядке их взаимосвязи:</p> <p>1) блок принятия решений 2) блок моделирования и оптимизации промышленных объектов 3) базы и банки данных экологической, правовой, медико-биологической, санитарно-гигиенической, технико-экономической направленности 4) блок восстановления по данным измерений и прогноза распространения полей экологических и метеорологических факторов</p> <p>37. Автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация - это:</p> <p>1) геоинформационная система (ГИС) 2) единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) 3) система автоматизированного управления (АСУ) 4) система автоматизированного проектирования (САПР)</p> <p>38. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного</p>	
--	--

<p>пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) заказники 2) национальные парки 3) природные парки 4) государственные природные (биосферные) заповедники <p>39. Относительно большие природные территории и акватории с зонами хозяйственного использования, где обеспечиваются экологические, рекреационные и научные цели – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) национальные парки 2) природные парки 3) заказники 4) памятники природы <p>40. Целью экологического контроля является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) охрана окружающей природной среды путем предупреждения и устранения правонарушений 2) наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую природную среду и за состоянием среды 3) оценка фактического состояния природной среды 4) прогноз состояния окружающей природной среды и оценка его состояния <p>41. Производственный экологический контроль осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами 2) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований ООС 3) в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области ООС 4) службами мониторинга водных объектов, госсанэпиднадзора, госкомитета по земельным ресурсам и землеустройству <p>42. Банк эколого-экономической информации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) это комплекс средств, для унифицированного сбора, централизованной обработки и многоцелевого использования данных о состоянии всех структур и объектов природопользования 2) это подтверждение соответствия продукции установленными экологическими требованиями 3) содержит нормативно-справочную, фактографическую и отчетную информацию о природоёмкости производства 4) представляет собой сводную характеристику природных комплексов, социально-демографической структуры и хозяйства территории с позиций соизмерения природного и производственного потенциала <p>43. Экологический контроль – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проверка соблюдения предприятиями, учреждениями, организациями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности общества 2) система контроля, оценки и прогноза, качества окружающей среды, включающая наблюдения за воздействием на нее человека 3) обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ 4) экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов <p>44. Муниципальный экологический контроль осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами 2) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований ООС 3) в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области ООС 4) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, соблюдения требований ООС <p>45. Общественный экологический контроль осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами 2) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдения требований ООС 3) в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и 	
--	--

<p>предотвращения нарушения законодательства в области ООС</p> <p>4) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по ООС, соблюдения требований ООС</p> <p>46. К видам экологического контроля относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) импактный 2) информационный 3) предупредительный 4) карательный <p>47. Информационный экологический контроль направлен на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сбор и обобщение необходимой экологической информации для передачи ее соответствующими органами государства с целью предупредительных мер 2) предотвращение наступления вредных последствий, которые могли бы возникнуть вследствие невыполнения необходимых мероприятий по охране природной среды, несоблюдения законов 3) применения мер государственного принуждения к нарушителям, виновными в невыполнении обязательных мероприятий по ООС или ее отдельных объектов, либо в несоблюдении предписаний закона <p>48. Загрязнение – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разрушение природных систем 2) привнесение в среду или возникновение в ней новых, не характерных для нее факторов 3) изменение ландшафтов 4) изменение природных форм <p>49. Антропогенное загрязнение бывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) естественным, физическим, химическим, механическим, визуальным 2) биологическим, химическим, физическим, механическим 3) визуальным (эстетическим), естественным, химическим, физическим, механическим 4) механическим, физическим, химическим, биологическим, визуальным (эстетическим) <p>50. Физическое загрязнение бывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) световым, электромагнитным, радиоактивным, шумовым, вибрационным 2) тепловым, шумовым, световым, электромагнитным, радиоактивным 3) механическим, шумовым, световым, тепловым, радиоактивным 4) волновым, тепловым, радиоактивным, шумовым <p>51. Маршрутный пост предназначен для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отбора проб под дымовым (газовым) факелом 2) отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений 3) непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов 4) отбора проб под дымовым факелом и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов <p>52. Пост, предназначенный для непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) маршрутный 2) передвижной 3) стационарный 4) подфакельный <p>53. Пост, предназначенный для отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) передвижной 2) стационарный 3) маршрутный 4) подфакельный <p>54. Пост, предназначенный для отбора проб под дымовым (газовым) факелом называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лабораторный 2) стационарный 3) маршрутный 4) передвижной <p>55. Стационарный пост предназначен для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отбора проб под дымовым (газовым) факелом 2) отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений 	
--	--

<p>3) непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов</p> <p>4) отбора проб под дымовым факелом и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов</p> <p>56. Передвижной пост предназначен для :</p> <p>1) отбора проб под дымовым (газовым) факелом</p> <p>2) отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений</p> <p>3) отбора проб под дымовым факелом и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов</p> <p>4) непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов</p> <p>57. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 1,7,13 и 19 ч местного времени:</p> <p>1) полная</p> <p>2) неполная</p> <p>3) сокращенная</p> <p>4) суточная</p> <p>58. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7,13 и 19 ч местного времени:</p> <p>1) суточная</p> <p>2) полная</p> <p>3) неполная</p> <p>4) сокращенная</p> <p>59. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7 и 13 ч по местному времени:</p> <p>1) полная</p> <p>2) неполная</p> <p>3) суточная</p> <p>4) сокращенная</p> <p>60. Мониторинг загрязнения атмосферы осуществляется на _____, _____, уровнях:</p> <p>1) базовом</p> <p>2) глобальном</p> <p>3) экологическом</p> <p>4) импактном</p> <p>5) региональном</p> <p>61. Размер ПДК в атмосферном воздухе:</p> <p>1) мг/м³</p> <p>2) мг/л</p> <p>3) мг/кг</p> <p>4) кг/с</p> <p>62. Из ниже перечисленных источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа:</p> <p>1) извержение вулканов</p> <p>2) теплоэнергетика</p> <p>3) автотранспорт</p> <p>4) химическая промышленность</p> <p>63. Если собрать весь озон атмосферы в единый слой при давлении 760 мм. рт. ст. и температуре 20 0 С, то его толщина составит:</p> <p>1) 1-2 м</p> <p>2) 5 см</p> <p>3) 2,5-3 мм</p> <p>4) 2,5 -3 см</p> <p>64. Вещество, играющее наиболее существенную роль в разрушении озонового слоя:</p> <p>1) сернистый газ</p> <p>2) углекислый газ</p> <p>3) фреоны</p> <p>4) угарный газ</p> <p>65. Вещество, играющее наиболее существенную роль в возникновении кислотных дождей:</p> <p>1) углекислый газ</p> <p>2) фреоны</p> <p>3) метан</p> <p>4) сернистый газ</p>	
---	--

<p>66. Вещества, играющие наиболее существенную роль в возникновении «парникового эффекта»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) оксиды азота, оксиды серы, озон 2) оксиды азота, сернистый газ, озон 3) углекислый газ, метан, стратосферный озон 4) хлорводороды, аргон, углекислый газ <p>67. Дождь называют кислотным, если концентрация ионов водорода (рН) по стандартной индикаторной шкале:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) приближается к значению 7,0 2) не превышает 5,5 3) изменяется в пределах 7- 7,5 4) превышает 8,5 <p>68. Повышение температуры приземного слоя атмосферы из-за увеличения в нем углекислого газа и некоторых других газов получило название:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) глобального потепления 2) энергетического кризиса 3) парникового эффекта 4) экологического кризиса <p>69. Загрязнение природных вод бывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором 2) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором 3) биологическое, минеральное, органическое, тепловое, радиоактивное, мусором 4) физическое, биологическое, неорганическое, мусором <p>70. В водоемах по глубине можно выделить следующие жизненные формы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) донные отложения водоросли, рыбы, моллюски; 2) бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон 3) планктон, нектон, нейстон, бентос 4) рыбы, планктон, бентос, млекопитающие <p>71. Бентос - это водные организмы, которые преимущественно живут:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на водорослях; 2) плавают у поверхности воды 3) в толще воды 4) на дне <p>72. Планктон – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) водные организмы, живущие на дне 2) водные организмы, прикрепленные к стеблям водорослей 3) плавающие организмы, перемещающиеся в соответствии с движением воды 4) свободноплавающие, способные к перемещению организмы <p>73. Лимитирующим фактором для водных экосистем является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) температура воды 2) содержание углекислоты 3) содержание кислорода 4) количество солнечного света <p>74. Какую величину НЕ используют при определении индекса загрязнения природных вод (ИЗВ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) величину растворенного в воде кислорода 2) биохимическое потребление кислорода 3) хлориды 4) бактериологический показатель <p>75. Экологические последствия загрязнения вод тяжелыми металлами зависит от их способности по разному накапливаться в пищевых цепях, что зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) коэффициента накопления металла различными видами организмов 2) концентрации металла в воде 3) концентрации металла в организме гидробионта 4) химических свойств металла <p>76. Из перечисленных тяжелых металлов наиболее опасны для водных экосистем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) медь, никель, свинец 2) железо, цинк, никель 3) мышьяк, ртуть, железо 4) свинец, ртуть, кадмий <p>77. Процесс повышения продуктивности озер (интенсивный рост водорослей, фитопланктона) называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стратификацией 	
--	--

<p>2) заиливанием</p> <p>3) эвтрофикацией</p> <p>4) метилированием</p> <p>78. Загрязнение, какими органическими соединениями наиболее опасно для водных экосистем и человека:</p> <p>1) хлорорганическими соединениями</p> <p>2) нефтью</p> <p>3) углеводородами</p> <p>4) бензином, керосином</p> <p>79. НЕ относится к нарушению биоэнергетического режима почв:</p> <p>1) деvegetация</p> <p>2) дефляция</p> <p>3) дегумификация</p> <p>4) почвоутомление и истощение</p> <p>80. Из нижеперечисленного не связано нарушение водного и химического режима почв:</p> <p>1) радиоактивное загрязнение</p> <p>2) опустынивание</p> <p>3) переосушение</p> <p>4) засоление</p> <p>81. Наибольшую опасность для рассеивания вредных веществ в атмосфере представляет ветер:</p> <p>1) умеренный</p> <p>2) шторм</p> <p>3) ураган</p> <p>4) сильный</p> <p>82. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:</p> <p>1) санитарные</p> <p>2) органолептические</p> <p>3) гидробиологические</p> <p>4) колориметрические</p> <p>82. Комплекс средств, для унифицированного сбора, централизованной обработки и многоцелевого использования данных о состоянии всех структур и объектов природопользования называется:</p> <p>1) экологическая аттестация и паспортизация</p> <p>2) банк эколого-экономической информации</p> <p>3) экологический паспорт предприятия</p> <p>4) экологический паспорт территории</p> <p>83. Подтверждение соответствия продукции установленными экологическими требованиями – это:</p> <p>1) экологическая аттестация и паспортизация</p> <p>2) экологическая сертификация</p> <p>3) экологический паспорт предприятия</p> <p>4) экологический паспорт территории</p> <p>84. Обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ – это:</p> <p>1) биотестирование</p> <p>2) зондирование</p> <p>3) биоиндикация</p> <p>4) мониторинг</p> <p>85. Экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов - это:</p> <p>1) мониторинг</p> <p>2) зондирование</p> <p>3) биоиндикация</p> <p>4) биотестирование</p> <p>86. Биоиндикация – это:</p> <p>1) проверка соблюдения предприятиями, учреждениями, организациями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности общества</p> <p>2) система контроля, оценки и прогноза, качества окружающей среды, включающая наблюдения за воздействием на нее человека</p> <p>3) обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых</p>	
--	--

<p>организмов и их сообществ</p> <p>4) экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов</p> <p>87. Биотестирование – это:</p> <p>1) проверка соблюдения предприятиями, учреждениями, организациями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности общества</p> <p>2) система контроля, оценки и прогноза, качества окружающей среды, включающая наблюдения за воздействием на нее человека</p> <p>3) обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ</p> <p>4) экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов</p> <p>88. В качестве организмов - мониторов предложено использовать:</p> <p>1) мальков рыб</p> <p>2) инфузории туфельки</p> <p>3) пресноводных гидр</p> <p>4) водоросли и высшие водные растения</p> <p>89. Базовые станции следует располагать в наиболее чистых местах, где в радиусе 100 км от станции в ближайшие ____ лет не предвидится значительных изменений в практике землепользования</p> <p>1) 30</p> <p>2) 40</p> <p>3) 50</p> <p>4) 60</p> <p>90. Основной задачей _____ станций является контроль за глобальным фоновым уровнем загрязнения биосферы, не испытывающим влияния никаких локальных источников</p> <p>1) базовых</p> <p>2) региональных</p> <p>3) континентальных</p> <p>4) локальных</p> <p>91. Континентальные станции должны размещаться в отдалённых районах, чтобы в радиусе _____ км не было источников, которые могли бы повлиять на локальные загрязнения</p> <p>1) 70</p> <p>2) 80</p> <p>3) 90</p> <p>4) 100</p> <p>92. При наличии крупных локальных источников расстояние до наблюдательного полигона станций комплексного фонового мониторинга должно составлять не менее _____</p> <p>1) 50 км</p> <p>2) 100 км</p> <p>3) 150 км</p> <p>4) 200 км</p> <p>93. _____ контролируют выбросы промышленного предприятия, степень загрязнения его промплощадок и прилегающего к нему района:</p> <p>1) промышленные системы</p> <p>2) городские системы</p> <p>3) региональные системы</p> <p>4) глобальные системы</p> <p>94. _____ мониторинга окружающей среды используются для исследований и охраны природы, осуществляемых на основании международных соглашений в этой области:</p> <p>1) промышленные системы</p> <p>2) глобальные системы</p> <p>3) городские системы</p> <p>4) региональные системы</p> <p>95. Объектами биоэкологического мониторинга являются:</p> <p>1) состояние окружающей среды в глобальном масштабе</p> <p>2) исчезающие виды животных, растений, микроорганизмов, природные эко- и геосистемы</p> <p>3) приземный слой атмосферы, воды, почвы, промышленные и бытовые стоки, отходы, радиоактивные излучения</p> <p>4) биосферные заповедники</p> <p>96. Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется</p>	
--	--

<p>1) биоиндикационный 2) гравиметрический 3) титриметрический 4) электрохимический</p> <p>98. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранным режимом – это:</p> <p>1) природные парки 2) заказники 3) памятники природы 4) заповедники</p> <p>99. Территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса – это:</p> <p>1) национальные парки 2) памятники природы 3) заповедники 4) заказники</p>	
<p>100. Биоиндикация – это...</p> <p>1) изучение влияния человека на экосистемы 2) индикация абиотических и биотических факторов 3) выявление изменений окружающей среды при воздействии радиоактивного излучения 4) выявление изменений окружающей среды при возведении промышленного комплекса</p> <p>101. Биоиндикаторы – это...</p> <p>1) живые организмы, обитающие в районах техногенного загрязнения 2) живые организмы, изменяющиеся морфологически в условиях техногенного загрязнения 3) живые организмы реагирующие на изменение сапробности воды 4) живые организмы, используемые для выявления загрязнения окружающей среды</p> <p>102. Наиболее эффективные методы очистки:</p> <p>1) механический 2) химический 3) биохимический 4) физико-химический</p> <p>103. Перспективными биоиндикаторами являются виды:</p> <p>1) с узкой амплитудой толерантности к антропогенным условиям 2) с широкой амплитудой толерантности к антропогенным условиям 3) с низкой экологической валентностью 4) с низким адаптивным потенциалом</p> <p>104. Индикатором степени чистоты атмосферы являются:</p> <p>1) грибы 2) лишайники 3) водоросли 4) насекомые</p> <p>105. Самый лучший метод очистки воды от загрязнения органическими веществами:</p> <p>механический 1) химический 2) биологический 3) физический.</p> <p>106. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:</p> <p>1) рыб 2) растений 3) микроорганизмов 4) торфа</p> <p>107. Биоиндикационные исследования нельзя проводить на уровнях:</p> <p>1) субклеточном 2) клеточном 3) видовом межвидовом</p> <p>108. Живые системы считаются открытыми потому, что они...</p> <p>1) построены из тех же химических элементов, что и неживые 2) обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой</p>	<p>ИД – 2. ПК - 1 Применяет природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях</p>

<p>3) обладают способностью к адаптациям 4) способны размножаться 109. Основная задача биоиндикации... 1) разработка системы контроля за состоянием окружающей среды 2) разработка методов и критериев адекватно отражающая уровень антропогенных воздействий с учётом характера загрязнения 3) разработка системы наблюдений за состоянием окружающей среды 4) выявление характера воздействия внешних факторов на живые организмы 110. Использование методов биоиндикации позволяет решать задачи: 1) экологического мониторинга 2) фенологического мониторинга 3) географического мониторинга 4) антропогенного мониторинга</p>	
<p>111. Метод мониторинга окружающей среды с использованием в качестве индикаторов её состояние живых организмов называется... 1) аудитом 2) экспертизой 3) управлением 4) биоиндикацией 112. Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм^3, то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм^3 превышает допустимое значение в ____ раза. 1) 1,94 2) 3,64 3) 1,22 4) 2,23 113. рН воды природного водоема равно 9. К существованию (жизнедеятельности) в данных условиях способны организмы ... 1) нитчатые водоросли 2) большинство видов рыб 3) элодея 4) моллюски 114. Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – дихлорэтана (1) 1,2 и гексахлорана (2) $0,007 \text{ мг/л}$ – в пробе образца воды. Их суммарный загрязняющий эффект, если $\text{ПДК}_1 = 2,0 \text{ мг/л}$, $\text{ПДК}_2 = 0,02 \text{ мг/л}$, равен ... 1) 0,95, использование допустимо 2) 1,05, использование допустимо 3) 0,95, использование недопустимо 4) 1,05, использование недопустимо 115. Если ПДК аммиака для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 2 мг/дм^3, то содержание данного соединения в воде в концентрации $7,35 \text{ мг/дм}^3$ превышает допустимое значение в ____ раза. Измерение рН воды по ГОСТ для рыбохозяйственных водоемов проводят с помощью ... 1) универсальной индикаторной бумаги 2) солемера 3) ионометра 4) кондуктометра 116. Методом осадительного титрования определяют содержание в воде... 1) хлорид-ионов 2) бромид-ионов 3) ионов кальция 4) катионов магния 117. Методом комплексонометрического титрования определяют ... 1) хлорид-ионы 2) бромид-ионы 3) общую жесткость 4) катионы магния 118. Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм^3, то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм^3 превышает допустимое значение в ____ раза. 1) 1,94 2) 3,64</p>	<p>ИД – 1. ПК -4 Проводит прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>

3) 1,22	
4) 2,23	
119. Интегральная оценка воды проводится с помощью индекса...	
1) ИЗВ	
2) ИИЭС	
3) ИКВ	
4) S	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

