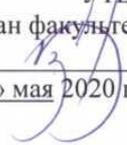


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
 Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2014 г. № 944

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

Составитель: Мухамедьярова Л.Г., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин: протокол № 10 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой Естественнонаучных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор

 М.А. Дерко

Прошла экспертизу в методической комиссии факультета биотехнологии, протокол № 6 от «21» мая 2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической комиссии
факультета биотехнологии,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 О.А. Власова

Директор Научной библиотеки





Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	4
1.1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	5
2 ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Тематический план изучения и объём дисциплины.....	7
2.2 Структура дисциплины.....	8
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	10
2.4 Содержание лекций.....	13
2.5 Содержание практических занятий.....	13
2.6 Самостоятельная работа обучающихся.....	14
2.7 Фонд оценочных средств.....	14
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
Приложение №1 Фонд оценочных средств	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	64

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических 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:

- 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 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
способность к самоорганизации и самообразованию	ОК - 7
способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	ОПК - 10
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	ПК - 2
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК - 4

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологический мониторинг» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к ее вариативной части (Б1.В.04).

1.4 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	ЗУН		
	знания	умения	навыки
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -7)	методов и приемов самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	работы с литературой и другими информационными источниками
способность применять базовые представления об	понятия, системы экологического	выбирать контролируемые показатели, пункты и	оценки состояния (качества)

основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	мониторинга, структуры, принципов организации и реализации, характера процессов переноса загрязняющих веществ по трофическим цепям и сопредельным средам; методов оценки и прогноза состояния (качества) окружающей среды	методы мониторинга, разрабатывать программы мониторинга	абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических (ПК-2)	приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	современных методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правил составления научно-технических проектов и отчетов	применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	необходимые для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -7)	Базовый	Философия История Иностранный язык Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Информатика и современные информационные технологии Теория эволюции Безопасность жизнедеятельности Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре и спорту Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Учебная практика по	Биомониторинг природной среды Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

		получению первичных профессиональных умений и навыков Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	Базовый	Науки о земле (геология, география, почвоведение) Экология Системная и прикладная экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы	Биогеография Биомониторинг природной среды Агроэкология Сельскохозяйственная экология Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Экологические аспекты геологических работ Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация Экологические аспекты геологических работ
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических (ПК-2)	Базовый	Биофизика и биохимия Экологическое законодательство и правовые основы природопользования	Биомониторинг природной среды Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	Базовый	Математика и математические методы в биологии Информатика и современные информационные технологии Биоразнообразие	Биомониторинг природной среды Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения и объем дисциплины

№ п/п	Содержание раздела	Контактная работа			Всего	Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР				
1	Методы и организация экологического мониторинга	10	8	3	21	46	67	Устный опрос, оценка практического задания, тестирование, собеседование
2	Мониторинг состояния природных сред	10	22	4	36	26	62	Устный опрос, оценка практического задания, тестирование, собеседование
3	Фоновый и биологический мониторинг	4	6	2	12	12	24	Устный опрос, оценка практического задания, тестирование
	Контроль						27	Экзамен
Всего:		24	36	9	69	84	180	
Итого трудоемкость дисциплины/ЗЕТ							180/5	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Объем дисциплины «Экологический мониторинг» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 6	
				КР	СР
1	Лекции	24		24	
2	Практические занятия	36		36	
3	Контроль самостоятельной работы	9		9	
4	Самостоятельное изучение тем		27		27
5	Подготовка к устному опросу		15		15
6	Подготовка к тестированию		12		12
7	Подготовка к собеседованию		30		30
	Промежуточная аттестация		27		27
8	Наименование вида промежуточной аттестации	Экзамен		Экзамен	
	Всего	69	111	69	111

2.2 Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды компетенций	
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе				Контроль самостоятельной работы		Промежуточная аттестация
						Самостоятельное изучение тем	Подготовка к устному опросу	Подготовка к тестированию	Подготовка к собеседованию			
Раздел 1 Методы и организация экологического мониторинга												
1.1	Теоретические основы экологического мониторинга	6	2		49					3	х	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4
1.2	Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга	6	2									
1.3	Структура и организация экологического мониторинга	6	2									
1.4	Методы экологического мониторинга	6	2									
1.5	Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды	6	2									
1.6	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа	6		2								
1.7	Отбор проб объектов окружающей среды	6		2								
1.8	Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу	6		2								
1.9	Статистический анализ экспериментальных данных	6		2								
1.10	Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды	6				3	1	5	15			
1.11	Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	6				3	1					
1.12	Методы экологических исследований	6				3	1					
1.13	Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий	6				3	2					
1.14	Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду	6				2	2					
1.15	Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)	6				2	2					
1.16	Статистическая обработка экологических результатов	6				3	1					

	Итого по разделу:		10	8	49	19	10	5	15	3		
Раздел 2 Мониторинг состояния природных сред												
2.1	Виды мониторинга и пути его реализации	6	2		29			5	15	4	x	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4
2.2	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	6	2									
2.3	Мониторинг состояния природных вод	6	2									
2.4	Мониторинг состояния почвенного покрова	6	2									
2.5	Мониторинг состояния геологической среды и снежного покрова	6	2									
2.6	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы	6		2								
2.7	Оценка загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей	6		2								
2.8	Оценка качества воды в различных объектах	6		4								
2.9	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	6		2								
2.10	Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова	6		4								
2.11	Оценка экологического состояния почвы по кислотности	6		2								
2.12	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	6		2								
2.13	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха	6		2								
2.14	Радиометрический контроль объектов	6		2								
2.15	Определение загруженности улиц автотранспортом	6				2	1					
2.16	Мониторинг растительности, биоты и снежного покрова	6				2	1					
2.17	Мониторинг радиоактивного загрязнения	6				2	1					
	Итого по разделу:		10	22	29	6	3	5	15	4		
Раздел 3 Фоновый и биологический мониторинг												
3.1	Основы биологического мониторинга	6	2		6			2		2	x	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4
3.2	Мониторинг фоновое загрязнение биосферы	6	2									
3.3	Биоиндикация состояния воздушной среды	6		2								
3.4	Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны	6		2								
3.5	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы	6		2								
3.6	Методы изучения сообществ и экосистем	6				2	2					
	Итого по разделу:		4	6	6	2	2	2		2		
	ВСЕГО:		24	36	84	27	15	12	30	9	27	

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Иновационные образовательные технологии
1	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. Математические модели переноса вещества и прогнозирование локальной экологической обстановки. Химические и биохимические цепочки превращений. Использование результатов мониторинга и его перспективы. Методы и средства контроля загрязнения природной среды. Обзор методов. Наземные и дистанционные методы наблюдений. Использование космических съемок для получения информации о загрязнении природной среды. Аэрометоды	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4	<p><i>Знать:</i> теоретические основы экологического мониторинга; методы организации и проведения экологического мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах;</p> <p><i>уметь:</i> использовать теоретические знания основ экологического мониторинга в практической деятельности; осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах;</p> <p><i>владеть:</i> навыками организации и проведения экологического мониторинга</p>	Лекции с использованием электронных презентаций; практические занятия с использованием активных методов изучения; тестирование

2	Мониторинг состояния природных сред	<p><i>Мониторинг состояния атмосферы.</i> Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование.</p> <p><i>Мониторинг загрязнения снегового покрова.</i> Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.</p> <p><i>Мониторинг состояния почв.</i> Источники загрязнения почв. Деградиционные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдений за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования.</p> <p><i>Мониторинг природных вод.</i> 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</p>	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4	<p>Знать: принципы организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, снег, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды, геологическая среда);</p> <p>уметь: проводить исследование объектов окружающей среды на контролируемые показатели и их анализ;</p> <p>владеть: способностью осуществлять мониторинг и контроль состояния окружающей природной среды</p>	Лекции с использованием электронных презентаций; практические занятия с использованием активных методов изучения; тестирование
3	Фоновый и биологический мониторинг	<p>Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фоновго мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фоновго мониторинга. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды.</p> <p>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. Медико-геохимические исследования</p>	ОК-7 ОПК-10 ПК-2 ПК-4	<p>Знать: теоретические основы организации и проведения фоновго мониторинга загрязнения окружающей среды, основы и уровни биологического мониторинга;</p> <p>уметь: проводить оценку и критический анализ полученных результатов наблюдения за загрязнением объектов природной среды;</p> <p>владеть навыками организации и проведения экологического мониторинга; критического анализа, полученных результатов исследований о состоянии объектов окружающей среды</p>	Лекции с использованием электронных презентаций; практические занятия с использованием активных методов изучения; тестирование

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тем лекции	Объём (акад. часов)
1	Методы и организация экологического мониторинга	Теоретические основы экологического мониторинга	2
		Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга	2
		Структура и организация экологического мониторинга	2
		Методы экологического мониторинга	2
		Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды	2
2	Мониторинг состояния природных сред	Виды мониторинга и пути его реализации	2
		Мониторинг состояния атмосферного воздуха	2
		Мониторинг состояния природных вод	2
		Мониторинг состояния почвенного покрова	2
		Мониторинг состояния геологической среды и снежного покрова	2
3	Фоновый и биологический мониторинг	Основы биологического мониторинга	2
		Мониторинг фонового загрязнения биосферы	2
	ВСЕГО:		24

2.5 Содержание практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объём (акад. часов)
1	Методы и организация экологического мониторинга	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа	2
		Отбор проб объектов окружающей среды	2
		Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу	2
		Статистический анализ экспериментальных данных	2
2	Мониторинг состояния природных сред	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы	2
		Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей	2
		Оценка качества воды в различных объектах	4
		Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	2
		Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова	4
		Оценка экологического состояния почвы по кислотности	2
		Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	2
		Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха	2
		Радиометрический контроль объектов	2
3	Фоновый и биологический мониторинг	Биоиндикация состояния воздушной среды	2
		Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны	2
		Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы	2
	Всего		36

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Название раздела дисциплины	Тема СРО	Виды СРО	Объём СРО (акад. часов)	КСР (акад. часов)
Методы и организация экологического мониторинга	Теоретические основы экологического мониторинга	Подготовка к тестированию, подготовка к собеседованию	49	3
	Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга			
	Структура и организация экологического мониторинга			
	Методы экологического мониторинга			
	Основы прогнозирования и оценка состояния природной среды			
	Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа			
	Отбор проб объектов окружающей среды			
	Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу			
	Статистический анализ экспериментальных данных	Самостоятельное изучение тем, подготовка к устному опросу, тестированию, собеседованию		
	Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды			
	Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды			
	Методы экологических исследований			
	Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий			
	Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду			
	Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)			
Статистическая обработка экологических результатов				
Мониторинг состояния отдельных природных сред	Виды мониторинга и пути его реализации	Подготовка к тестированию, подготовка к собеседованию	29	
	Мониторинг состояния атмосферного воздуха			
	Мониторинг состояния природных вод			
	Мониторинг состояния почвенного покрова			
	Мониторинг состояния геологической			

	среды и снежного покрова			
	Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы			4
	Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей			
	Оценка качества воды в различных объектах			
	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов			
	Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова			
	Оценка экологического состояния почвы по кислотности			
	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки			
	Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха			
	Радиометрический контроль объектов			
	Определение загруженности улиц автотранспортом	Самостоятельное изучение тем, подготовка к устному опросу, тестированию, собеседованию		
	Мониторинг растительности, биоты и снежного покрова			
	Мониторинг радиоактивного загрязнения			
	Организация наблюдений за состоянием окружающей среды			
Фоновый биологический мониторинг	и Основы биологического мониторинга	Подготовка к тестированию	6	2
	Мониторинг фонового загрязнения биосферы			
	Биоиндикация состояния воздушной среды			
	Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны			
	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы			
	Методы изучения сообществ и экосистем	Самостоятельное изучение темы, подготовка к устному опросу, тестированию		
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27	
Всего			111	9

2.7 Фонд оценочных средств

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 №1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

3.1 Основная литература

1. Темнова, Е.Б. Мониторинг безопасности: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Б. Темнова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 64 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461647>
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043>

3.2 Дополнительная литература

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

3.3 Периодические издания

- 1 Журнал «Достижения науки и техники АПК»

3.4 Электронные издания

- 1 Научный журнал «АПК России» <http://www.rusapk.ru>

3.5 Учебно-методические разработки для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте ВУЗа:

- 1 Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00972.pdf>

3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети Института ветеринарной медицины и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

- 1 Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020.- 28 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00971.pdf>

3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

- 1 Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2020 . – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- 2 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2020. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информ. портал. – Москва, 2000-2020. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- 4 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: правовой портал. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 5 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2020. – Режим доступа: <http://sursau.ru>

3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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

- Информационно-справочная система Техэксперт №20/44 от 28.01.2020
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

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)

3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

3.9.1 Перечень специальных помещений кафедры

1. Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория № 312 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3. Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду
4. Помещение № 321 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

3.9.2 Перечень основного оборудования: ноутбук eMashines E 732 Z, комплект мультимедиа (проектор AcerX 121OK, проекционный экран ApoLLO-T).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.В.04 Экологический мониторинг

Уровень высшего образования - бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация - бакалавр

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	19
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	20
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	24
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	24
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	24
4.1.1	Устный опрос	24
4.1.2	Тестирование	29
4.1.3	Собеседование	41
4.1.4	Оценка выполнения практического задания на занятии	45
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	48
4.2.1	Экзамен	48

1 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -7)	методов и приемов самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	работы с литературой и другими информационными источниками
способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	понятия, системы экологического мониторинга, структуры, принципов организации и реализации, характера процессов переноса загрязняющих веществ по трофическим цепям и сопредельным средам; методов оценки и прогноза состояния (качества) окружающей среды	выбирать контролируемые показатели, пункты и методы мониторинга, разрабатывать программы мониторинга	оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических (ПК-2)	приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	современных методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правил составления научно-технических проектов и отчетов	применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	необходимые для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатель сформированности компетенции		Критерии оценивания			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -7)	знания	методов и приемов самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	отсутствуют знания методов и приемов самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	Фрагментарные представления о методах и приемах самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах и приемах самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга	Сформированные систематические представления о методах и приемах самоорганизации в получении и систематизации знаний в области теоретических основ экологического мониторинга
	умения	самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	отсутствуют умения самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	Фрагментарное использование умения самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга	Сформированное умение самостоятельно развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и использовать знания и умения в области экологического мониторинга
	навыки	работы с литературой и другими информационными источниками	отсутствуют навыки работы с литературой и другими информационными источниками	Владеет навыками работы с литературой и другими информационными источниками, но не способен выделить главную идею	Владеет навыками работы с литературой и другими информационными источниками	Успешное владение навыками работы с литературой и другими информационными источниками

<p>способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)</p>	знания	<p>понятия, системы экологического мониторинга, структуры, принципов организации и реализации, характера процессов переноса загрязняющих веществ по трофическим цепям и сопредельным средам; методов оценки и прогноза состояния (качества) окружающей среды</p>	<p>отсутствуют знания понятия, системы экологического мониторинга, структуры, принципов организации и реализации, характера процессов переноса загрязняющих веществ по трофическим цепям и сопредельным средам; методов оценки и прогноза состояния (качества) окружающей среды</p>	<p>Основное теоретическое содержание экологического мониторинга усвоено, но излагается фрагментарно, определения понятий недостаточно четкие</p>	<p>Знает определения понятий, но дает неполные ответы, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов</p>	<p>Отлично разбирается в вопросах изучаемой дисциплины, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, умеет применить знания для решения профессиональных вопросов</p>
	умения	<p>выбирать контролируемые показатели, пункты и методы мониторинга, разрабатывать программы мониторинга</p>	<p>отсутствуют умения выбирать контролируемые показатели, пункты и методы мониторинга, разрабатывать программы мониторинга</p>	<p>Недостаточно уверенно осуществляет выбор контролируемых показателей, пунктов и методов мониторинга, разрабатывает программы мониторинга</p>	<p>Уверенно использует полученные знания, допускает незначительные ошибки при проведении исследований и контроле состояния окружающей природной среды, разработке программ мониторинга</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний при выборе контролируемых показателей, пунктов и методов мониторинга, разработке программы мониторинга</p>

	навыки	оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения	отсутствуют навыки оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения	Слабо владеет навыками оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения	Владеет навыками оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения	В полном объеме владеет навыками оценки состояния (качества) абиотических компонентов окружающей среды, а также растительности и животных по морфометрическим признакам поражения; расчета комплексных характеристик загрязнения
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных (ПК-2)	знания	приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	отсутствуют знания приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	Неполные представления о приемах составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о приемах составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	Сформированные систематические представления о приемах составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
	умения	излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	отсутствуют умения излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических	Способен избирательно понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Понимает, излагает и умеет критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований, но при этом допускает незначительные неточности и нарушения в последовательности изложения	Понимает, последовательно излагает и умеет критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

	навыки	применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	отсутствуют навыки применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	Владеет навыками применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, допускает грубые ошибки в их составлении	Владеет навыками применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, допускает неточности при их составлении	В полном объеме владеет навыками применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	знания	современных методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правил составления научно-технических проектов и отчетов	отсутствуют знания современных методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правил составления научно-технических проектов и отчетов	Фрагментарные представления о современных методах обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилах составления научно-технических проектов и отчетов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных методах обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилах составления научно-технических проектов и отчетов	Сформированные систематические представления о методах обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилах составления научно-технических проектов и отчетов
	умения	применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	отсутствуют умения применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Фрагментарное использование умения проводить обработку, анализ и синтез полевой, производственной и лабораторной биологической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения проводить обработку, анализ и синтез полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Сформированное умение проводить обработку, анализ и синтез полевой, производственной и лабораторной биологической информации
	навыки	необходимые для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды	отсутствуют навыки необходимые для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды	Фрагментарное владение навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды	Успешное и систематическое владение навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экологического мониторинга окружающей среды

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Мухамедьярова Л.Г. 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, 2020. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838;http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00972.pdf>

2. Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические 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, 2020.-36с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838;http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00971.pdf>

1 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих *базовый этап* формирования компетенций 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

4.1.1 Устный опрос

Устный опрос используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины, вынесенным на самостоятельное изучение. Темы и планы тем, вынесенных на самостоятельное изучение, сообщаются обучающимся заранее. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения обучающихся перед опросом. 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)	- 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)	- 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.

Вопросы и задания для устного опроса

Тема «Антропогенное воздействие на объекты окружающей природной среды»

- 1 Какими службами изучаются естественные изменения в природе?
- 2 Что такое смог? Расскажите о механизме образования фотохимического тумана.
- 3 Что такое антропогенное воздействие и чем оно опасно для планеты?
- 4 Что понимается под загрязнением гидросферы?
- 5 Расскажите о загрязнении природной воды в результате антропогенного воздействия.
- 6 Расскажите о загрязнении почвы в результате антропогенного воздействия.
- 7 Расскажите об изменении биоты в результате антропогенного воздействия.
- 8 Что такое преднамеренные и непреднамеренные, попутные и побочные антропогенные изменения?
- 9 Каковы особенности загрязнения природных вод?
- 10 Какие Вы знаете наиболее «грязные» отрасли промышленности?
- 11 Охарактеризуйте главные причины загрязнения атмосферы.

Тема «Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды»

- 1 Дайте определение понятию «нормативы качества окружающей среды».
- 2 Основные понятия и принципы санитарно-гигиенического нормирования. Перечислите санитарно-гигиенические нормативы качества.
- 3 Объясните назначение санитарно-гигиенических критериев оценки состояния окружающей среды и обоснуйте ограниченность их применения.
- 4 Роль ГОСТов, СНИПов, СанПиНов в регулировании качества окружающей среды.
- 5 Назовите основные контролируемые параметры атмосферного воздуха.
- 6 Дайте определение ПДКсс.
- 7 Назовите основные контролируемые параметры воды.
- 8 Какими показателями характеризуется качество воды?
- 9 Приведите определение ПДКв и ПДКвр.
- 10 Охарактеризуйте индексы загрязнения водных объектов.
- 11 Назовите основные контролируемые параметры почвы.
- 12 Дайте определение ПДКп.
- 13 Охарактеризуйте индексы загрязнения почвы.
- 14 Назовите основные контролируемые параметры продуктов питания.
- 15 Перечислите факторы, определяющие показатели качества пищевых продуктов.
- 16 Дайте определение ПДКпр.
- 17 Назовите основные физические контролируемые параметры.
- 18 Какие показатели характеризуют санитарное состояние почв?
- 19 На чём базируется обоснование ПДК загрязняющих веществ в почве?

Тема «Методы экологических исследований»

- 1 С учетом каких показателей определяются методы исследований, необходимые для проведения мониторинга?
- 2 Для чего предназначен атомохимический метод исследований?
- 2 С помощью какого объекта анализируются пылеаэрозольные наблюдения?
- 3 На что направлены гидрогеологические исследования?
- 4 Что может являться косвенным показателем условий миграции загрязняющих веществ через зону аэрации?
- 5 Какие правила должны соблюдаться при отборе проб?

- 6 Что необходимо при проведении полевых ландшафтно-геохимических исследованиях?
- 7 Как проводятся маршрутные исследования?
- 8 Что позволяют изучить почвенные исследования?
- 9 Назовите два метода исследования почв по В.М. Фридланду.
- 10 В чем состоит важность оценки состояния природных популяций растений?
- 11 Каким методом оценивается состояние здоровья взрослого населения и подростков?
- 12 Что может выступать в качестве биосубстратов человека?
- 13 С учетом каких параметров устанавливается площадь исследования при мониторинге?
- 14 Что составляет основу сбора информации о геологической среде?
- 15 Что включают в себя инвентаризационные наблюдения?
- 16 Что такое ретроспективные наблюдения?
- 17 Что понимают под режимными стационарными наблюдениями?
- 18 Что представляют собой наблюдательный пост и опорный полигон?
- 19 Для чего предназначен изыскательский полигон?

Тема «Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий»

- 1 На основании чего осуществляется разработка месторождений твердых полезных ископаемых?
- 2 Укажите цели ведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
- 3 Перечислите задачи мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
- 4 Что включает в себя мониторинг геологической среды?
- 5 Назовите виды и источники антропогенного воздействия, связанные со вскрытием и разработкой месторождений
- 6 Что относится к источникам антропогенного воздействия, связанным с добычей полезных ископаемых?
- 7 Что относится к источникам антропогенного воздействия на окружающую среду, не связанным непосредственно с процессами добычи полезных ископаемых?
- 8 Назовите функции мониторинга геологической среды.
- 9 Какие 3 зоны принято выделять на площади проведения мониторинга?
- 10 Назовите направления, в которых происходят изменения гидрогеологических условий при вскрытии и разработке месторождений.
- 11 Перечислите основные факторы, определяющие структуру и содержание мониторинга месторождений.
- 12 Опишите наблюдательные пункты и сети мониторинга месторождений
- 13 Назовите основные технологические процессы, вызывающие загрязнение окружающей среды в период эксплуатации месторождения.
- 14 Как осуществляется мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей промышленности?

Тема «Международное сотрудничество в решении проблем оценки трансграничных воздействий на окружающую среду»

- 1 Перечислите основные международные организации, занятые проблемами окружающей природной среды.
- 2 Какие существуют международные программы направленные на защиту окружающей природной среды?
- 3 Роль и функции Международных организаций по защите окружающей природной среды.
- 4 Как осуществляется контроль качества наблюдений на сети станций ВМО?
- 5 Для чего предназначена сеть станций ВМО?
- 6 Какие виды станций ВМО существуют?
- 7 Перечислите основные критерии мест расположений и программы наблюдений сети станций ВМО.
- 8 Назовите исторические этапы создания Всемирной метеорологической организации (ВМО).
- 9 Перечислите цели создания Всемирной метеорологической организации (ВМО).
- 10 Дайте характеристику современной структуры ВМО, назовите её элементы в Российской Федерации.

- 11 Когда был создан Фонд дикой природы?
- 12 Роль и функции Международных организаций по защите окружающей природной среды?
- 13 В чем заключается координирующая роль международного права в деле охраны окружающей среды?

Тема «Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)»

- 1 Какова роль автоматизированных систем контроля окружающей среды (АСКОС) в системе экологического мониторинга?
- 2 Дайте характеристику автоматизированного рабочего места (АРМ) эколога.
- 3 Что такое дистанционное зондирование?
- 4 Назовите виды датчиков, применяемых для дистанционного зондирования?
- 5 Каковы принципы действия датчиков?
- 6 Дайте оценку современному развитию дистанционных инструментов экологического мониторинга.
- 7 Что такое экспертная система? Перечислите её признаки.
- 8 Опишите современное состояние в области космического мониторинга.
- 9 Какими свойствами должна обладать экспертная система для нормального функционирования?
- 10 Какие задачи решает экоинформационная система?
- 11 Какие выделяют уровни в экоинформационной системе?

Тема «Статистическая обработка экологических результатов»

- 1 На основании, каких критериев производится формулирование и корректировка признаков?
- 2 Что называется выборкой?
- 3 Какие необходимо соблюдать требования при графическом представлении материала?
- 4 Назовите элементы, которые должен включать график.
- 5 Что такое экспликация?
- 6 Как классифицируются графики?
- 7 Что такое параметрические и непараметрические критерии? Приведите примеры критериев.
- 8 Какой используют метод при сравнении трёх и более выборок?
- 9 В чем отличие между корреляционной и функциональной связью?
- 10 В чем назначение уравнения регрессии?
- 11 Что характеризует коэффициент линейной регрессии?
- 12 Что такое коэффициент эластичности?
- 13 Как можно оценить достоверность уравнения регрессии?
- 14 Назовите основные показатели тесноты связи между признаками.
- 15 Какие схемы исследования используются при простом линейном регрессионном анализе?

Тема «Определение загруженности улиц автотранспортом»

- 1 Объясните, почему автомобиль считают мощным загрязнителем биосферы?
- 2 Какие виды транспорта считают мощным загрязнителем биосферы?
- 3 Как влияет автомобиль на газовый баланс атмосферы?
- 4 Почему меньше всего наносит вреда природе безостановочное движение транспорта по принципу «зеленой волны»?
- 5 Как можно уменьшить отрицательное влияние автомобильного транспорта?
- 6 Опишите ситуацию, складывающуюся при движении совокупности различных транспортных средств по автомобильным дорогам.
- 7 Назовите основные загрязнители атмосферного воздуха, входящие в состав выхлопов автотранспорта.
- 8 Каким образом оценивается загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей удобно?

Тема «Мониторинг растительности и биоты, снежного покрова»

- 1 Почему, по вашему мнению, растения являются важным объектом для характеристики состояния ОПС?
- 2 В связи с чем состояние растений отражает состояние конкретного локального местообитания?
- 3 Какие требования предъявляются при выборе видов растений?
- 4 Какие части растений используются при оценке состояния объектов ОПС?
- 5 Приведите схему обработки и изучения проб растительности.
- 6 Какие виды животных выбирают при изучении животного мира?

Тема «Мониторинг радиоактивного загрязнения»

- 1 Дайте характеристику α -, β -, γ -излучению.
- 2 Назовите старые и новые единицы измерения радиации.
- 3 В чем заключается механизм действия ионизирующего излучения на организм человека?
- 4 Дайте характеристику естественному радиационному фону Земли.
- 5 Дайте определения понятиям, используемым при характеристике единиц измерения радиации.
- 6 Дайте определение понятиям – радиоактивность, изотопы, период полураспада, активность радионуклида, доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза.
- 7 Назовите источники радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.
- 8 Дайте характеристику радиационному состоянию Челябинской области.
- 9 Согласно, каким нормативным документам нормируется содержание техногенных радионуклидов (Sr90, Cs137) в почве?
- 10 Как осуществляется контроль содержания радионуклидов в атмосферном воздухе, воде открытых водоемов, в питьевой воде, в почве?
- 11 Как осуществляется контроль мощности дозы гамма-излучения на открытой местности, на территории населенных пунктов?
- 12 Как осуществляется контроль параметров радиационной обстановки в зданиях?
- 13 На каких механизмах взаимодействия излучений с веществом основаны важнейшие методы регистрации изменений?
- 14 При помощи какого прибора измеряется мощность экспозиционной дозы?
- 15 Назовите основные документы, в соответствии с которыми осуществляется радиационный контроль за безопасностью населения?

Тема «Методы изучения сообществ и экосистем»

- 1 Опишите концепцию основных уровней биоразнообразия по Уиттеккеру.
- 2 Расскажите об основных индексах оценки инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия.
- 3 Назовите анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.
- 4 Как осуществляется биоиндикация в различных средах.
- 5 Приведите примеры биоиндикации на популяционно-видовом уровне.
- 6 Приведите примеры биоиндикации на биоценоотическом уровне.
- 7 Приведите примеры биоиндикации на экосистемном уровне.
- 8 Приведите примеры биоиндикация в водной среде.
- 9 Приведите примеры биоиндикация в почве.
- 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?

Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 36 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00971.pdf>

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания закрытой формы с выбором одного верного ответа, множественного выбора, на установление последовательности и на установление соответствия. По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», или «зачтено» или «не зачтено».

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

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично / зачтено)	86-100
Оценка 4 (хорошо) / зачтено	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно) / зачтено	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно) / не зачтено	менее 55

Перечень тестовых заданий

Раздел 1 «Методы и организация экологического мониторинга»

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
 - 3) оценка прогнозируемого состояния окружающей среды
 - 4) нет правильного ответа
8. Вид мониторинга рассматривающий следующие объекты:
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
9. Показателями: радиационный баланс, тепловой перегрев, состав и запыление, характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
10. Показателями: глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных, глобальные круговороты и баланс CO₂, O₂ и др. веществ характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
11. Исчезающие виды животных и растений, природные экосистемы, агроэкосистемы, лесные экосистемы, рассматривает _____ вид мониторинга.
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
12. **НЕ** входит в систему наземного мониторинга окружающей среды (по И. П. Герасимову) _____ вид мониторинга
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
13. Показателями: загрязнения рек и водоемов; водные бассейны, круговорот воды на континентах характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
14. Экологический мониторинг – это:
- 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
15. **НЕ** входят в глобальный (биосферный, фоновый) мониторинг:
- 1) атмосфера

- 2) природные экосистемы
 - 3) гидросфера
 - 4) растительные и почвенные покровы, животное население
16. Система мониторинга в рамках одного государства - это _____ мониторинг (национальный)
17. Учёный, предложивший классификацию мониторинга на биоэкологический, геоэкологический, биосферный:
- 1) П. Герасимов
 - 2) Ю. А. Израэль
 - 3) Н. Н. Моисеев
 - 4) В. П. Казначеев
18. Антропогенные изменения в биогеохимических циклах элементов и веществ являются объектами:
- 1) биоэкологического мониторинга
 - 2) геоэкологического мониторинга
 - 3) глобального мониторинга
 - 4) импактного мониторинга
19. Основоположителем нового метода прогнозирования в экологии - глобального моделирования - является:
- 1) Дж. Форрестер
 - 2) Д. Медоуз
 - 3) Н. Ф. Реймерс
 - 4) М. Месаревич и Э. Пестель
20. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется...
- 1) биоиндикационный
 - 2) аэрокосмический
 - 3) титриметрический
 - 4) электрохимический
21. Объектами природно – хозяйственного мониторинга являются:
- 1) состояние окружающей среды в глобальном масштабе
 - 2) исчезающие виды животных, растений, микроорганизмов, природные экосистемы
 - 3) приземный слой атмосферы, воды, почвы, промышленные и бытовые стоки, отходы, радиоактивные излучения
 - 4) биосферные заповедники
22. Из представленных уровней работы службами государственного мониторинга являются: _____, _____, _____
- 1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации
 - 2) экологический аудит
 - 3) территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации
 - 4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)
23. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит государственная Служба:
- 1) ГСН
 - 2) Госкомэкология
 - 3) ГЭМ
 - 4) СИАК
24. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для:
- 1) глобального мониторинга
 - 2) регионального мониторинга
 - 3) локального мониторинга
 - 4) детального мониторинга
25. Уровнем работы служб государственного мониторинга НЕ является:
- 1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации

- 2) экологический аудит
 - 3) 3.территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации
 - 4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)
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:
- 1) ДЭ
 - 2) ПДУ
 - 3) ПДН
 - 4) ПДК
27. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений $C_i/ПДК_i$ не должна превышать:
- 1) 5
 - 2) 10
 - 3) 1
 - 4) 0,5
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:
- 1) ПДК_{мр}
 - 2) ПДК_{сс}
 - 3) ПДК_{рз}
 - 4) ПДК_{пп}.
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:
- 1) ПДК_в
 - 2) ПДК_{рх}
 - 3) ПДК_п
 - 4) ПДК_{пр}
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:
- 1) LC₅₀
 - 2) ДК
 - 3) LD₅₀
 - 4) ПДУ
31. Норматив ПДК загрязняющих веществ в воздухе установлен с целью предупреждения возникновения рефлекторных реакций при кратковременном воздействии на организм человека:
- 1) ПДК с.с. (среднесуточная)
 - 2) ПДК п.п. (площадки предприятия)
 - 3) ПДК м.р.(максимально-разовая)
 - 4) ПДК р.з. (рабочей зоны)
- 32.В качестве «эталоны» для оценки благополучия воздушной среды в селитебной зоне выступает:
- 1) ПДК_{мр}
 - 2) ПДК_{рз}
 - 3) ПДК_{сс}
 - 4) ПДК_{пп}
33. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых – это:
- 1) ПДК_в
 - 2) ПДК_{вр}
 - 3) ПДК_п
 - 4) ПДК_{рх}
34. К акустическим загрязнениям относятся:

- 1) шум
 - 2) ионизирующее излучение
 - 3) инфракрасное излучение
 - 4) тяжелые металлы
35. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:
- 1) 10 месяцев
 - 2) 5 лет
 - 3) 3 года
 - 4) 0,5 года
36. Расположите звенья геоинформационной системы (ГИС) ЕГСЭМ в порядке их взаимосвязи:
- 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
37. Автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация - это:
- 1) геоинформационная система (ГИС)
 - 2) единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ)
 - 3) система автоматизированного управления (АСУ)
 - 4) система автоматизированного проектирования (САПР)
38. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса – это:
- 1) заказники
 - 2) национальные парки
 - 3) природные парки
 - 4) государственные природные (биосферные) заповедники
39. Относительно большие природные территории и акватории с зонами хозяйственного использования, где обеспечиваются экологические, рекреационные и научные цели – это:
- 1) национальные парки
 - 2) природные парки
 - 3) заказники
 - 4) памятники природы
40. Целью экологического контроля является:
- 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
41. Производственный экологический контроль осуществляется:
- 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
42. Банк эколого-экономической информации:
- 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
43. Экологический контроль – это:
- 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
44. Муниципальный экологический контроль осуществляется:
- 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
45. Общественный экологический контроль осуществляется:
- 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
46. К видам экологического контроля относят:
- 1) импактный
 - 2) информационный
 - 3) предупредительный
 - 4) карательный
47. Информационный экологический контроль направлен на:
- 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
48. Загрязнение – это:
- 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
49. Антропогенное загрязнение бывает:
- 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)
50. Физическое загрязнение бывает:
- 1) световым, электромагнитным, радиоактивным, шумовым, вибрационным
 - 2) тепловым, шумовым, световым, электромагнитным, радиоактивным
 - 3) механическим, шумовым, световым, тепловым, радиоактивным
 - 4) волновым, тепловым, радиоактивным, шумовым

Раздел 2 «Мониторинг состояния отдельных природных сред»

1. Маршрутный пост предназначен для:
 - 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
2. Пост, предназначенный для непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов называется:
 - 1) маршрутный
 - 2) передвижной
 - 3) стационарный
 - 4) подфакельный
3. Пост, предназначенный для отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений называется:
 - 1) передвижной
 - 2) стационарный
 - 3) маршрутный
 - 4) подфакельный
4. Пост, предназначенный для отбора проб под дымовым (газовым) факелом называется:
 - 1) лабораторный
 - 2) стационарный
 - 3) маршрутный
 - 4) передвижной
5. Стационарный пост предназначен для:
 - 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
6. Передвижной пост предназначен для :
 - 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
7. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 1,7,13 и 19 ч местного времени:
 - 1) полная
 - 2) неполная
 - 3) сокращенная
 - 4) суточная
8. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7,13 и 19 ч местного времени:

- 1) суточная
 - 2) полная
 - 3) неполная
 - 4) сокращённая
9. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7 и 13 ч по местному времени:
- 1) полная
 - 2) неполная
 - 3) суточная
 - 4) сокращённая
10. Мониторинг загрязнения атмосферы осуществляется на _____, _____, уровнях:
- 1) базовом
 - 2) глобальном
 - 3) экологическом
 - 4) импактном
 - 5) региональном
11. Размер ПДК в атмосферном воздухе:
- 1) мг/м³
 - 2) мг/л
 - 3) мг/кг
 - 4) кг/с
12. Из ниже перечисленных источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа:
- 1) извержение вулканов
 - 2) теплоэнергетика
 - 3) автотранспорт
 - 4) химическая промышленность
13. Если собрать весь озон атмосферы в единый слой при давлении 760 мм. рт. ст. и температуре 20 °С, то его толщина составит:
- 1) 1-2 м
 - 2) 5 см
 - 3) 2,5-3 мм
 - 4) 2,5 -3 см
14. Вещество, играющее наиболее существенную роль в разрушении озонового слоя:
- 1) сернистый газ
 - 2) углекислый газ
 - 3) фреоны
 - 4) угарный газ
15. Вещество, играющее наиболее существенную роль в возникновении кислотных дождей:
- 1) углекислый газ
 - 2) фреоны
 - 3) метан
 - 4) сернистый газ
16. Вещества, играющие наиболее существенную роль в возникновении «парникового эффекта»:
- 1) оксиды азота, оксиды серы, озон
 - 2) оксиды азота, сернистый газ, озон
 - 3) углекислый газ, метан, стратосферный озон
 - 4) хлорводороды, аргон, углекислый газ
17. Дождь называют кислотным, если концентрация ионов водорода (рН) по стандартной индикаторной шкале:
- 1) приближается к значению 7,0
 - 2) не превышает 5,5
 - 3) изменяется в пределах 7- 7,5
 - 4) превышает 8,5
18. Повышение температуры приземного слоя атмосферы из-за увеличения в нем углекислого газа и некоторых других газов получило название:
- 1) глобального потепления

- 2) энергетического кризиса
- 3) парникового эффекта
- 4) экологического кризиса

19. Загрязнение природных вод бывает:

- 1) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором
- 2) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором
- 3) биологическое, минеральное, органическое, тепловое, радиоактивное, мусором
- 4) физическое, биологическое, неорганическое, мусором

20. В водоемах по глубине можно выделить следующие жизненные формы:

- 1) донные отложения водоросли, рыбы, моллюски;
- 2) бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон
- 3) планктон, нектон, нейстон, бентос
- 4) рыбы, планктон, бентос, млекопитающие

21. Бентос - это водные организмы, которые преимущественно живут:

- 1) на водорослях;
- 2) плавают у поверхности воды
- 3) в толще воды
- 4) на дне

22. Планктон – это

- 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

23. Лимитирующим фактором для водных экосистем является:

- 1) температура воды
- 2) содержание углекислоты
- 3) содержание кислорода
- 4) количество солнечного света

24. Какую величину **НЕ** используют при определении индекса загрязнения природных вод (ИЗВ):

- 1) величину растворенного в воде кислорода
- 2) биохимическое потребление кислорода
- 3) хлориды
- 4) бактериологический показатель

25. Экологические последствия загрязнения вод тяжелыми металлами зависит от их способности по разному накапливаться в пищевых цепях, что зависит от:

- 1) коэффициента накопления металла различными видами организмов
- 2) концентрации металла в воде
- 3) концентрации металла в организме гидробионта
- 4) химических свойств металла

26. Из перечисленных тяжелых металлов наиболее опасны для водных экосистем:

- 1) медь, никель, свинец
- 2) железо, цинк, никель
- 3) мышьяк, ртуть, железо
- 4) свинец, ртуть, кадмий

27. Процесс повышения продуктивности озер (интенсивный рост водорослей, фитопланктона) называется:

- 1) стратификацией
- 2) заиливанием
- 3) эвтрофикацией
- 4) метилированием

28. Загрязнение, какими органическими соединениями наиболее опасно для водных экосистем и человека:

- 1) хлорорганическими соединениями
- 2) нефтью
- 3) углеводородами
- 4) бензином, керосином

29. НЕ относится к нарушению биоэнергетического режима почв:
- 1) деvegetация
 - 2) дефляция
 - 3) дегумификация
 - 4) почвоутомление и истощение
30. Из нижеперечисленного не связано нарушение водного и химического режима почв:
- 1) радиоактивное загрязнение
 - 2) опустынивание
 - 3) переосушение
 - 4) засоление
31. Наибольшую опасность для рассеивания вредных веществ в атмосфере представляет ветер:
- 1) умеренный
 - 2) шторм
 - 3) ураган
 - 4) сильный
32. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:
- 1) санитарные
 - 2) органолептические
 - 3) гидробиологические
 - 4) колориметрические

Раздел 3 «Фоновый и биологический мониторинг»

1. Комплекс средств, для унифицированного сбора, централизованной обработки и многоцелевого использования данных о состоянии всех структур и объектов природопользования называется:
 - 1) экологическая аттестация и паспортизация
 - 2) банк эколого-экономической информации
 - 3) экологический паспорт предприятия
 - 4) экологический паспорт территории
2. Подтверждение соответствия продукции установленными экологическими требованиями – это:
 - 1) экологическая аттестация и паспортизация
 - 2) экологическая сертификация
 - 3) экологический паспорт предприятия
 - 4) экологический паспорт территории
3. Обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ – это:
 - 1) биотестирование
 - 2) зондирование
 - 3) биоиндикация
 - 4) мониторинг
4. Экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов - это:
 - 1) мониторинг
 - 2) зондирование
 - 3) биоиндикация
 - 4) биотестирование
5. Биоиндикация – это:
 - 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
6. Биотестирование – это:

- 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
7. В качестве организмов - мониторов предложено использовать:
- 1) мальков рыб
 - 2) инфузории туфельки
 - 3) пресноводных гидр
 - 4) водоросли и высшие водные растения
8. 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
- 1) 30
 - 2) 40
 - 3) 50
 - 4) 60
9. Основной задачей _____ станций является контроль за глобальным фоновым уровнем загрязнения биосферы, не испытывающим влияния никаких локальных источников
- 1) базовых
 - 2) региональных
 - 3) континентальных
 - 4) локальных
10. Континентальные станции должны размещаться в отдалённых районах, чтобы в радиусе _____ км не было источников, которые могли бы повлиять на локальные загрязнения
- 1) 70
 - 2) 80
 - 3) 90
 - 4) 100
11. При наличии крупных локальных источников расстояние до наблюдательного полигона станций комплексного фонового мониторинга должно составлять не менее _____
- 1) 50 км
 - 2) 100 км
 - 3) 150 км
 - 4) 200 км
12. _____ контролируют выбросы промышленного предприятия, степень загрязнения его промплощадок и прилегающего к нему района:
- 1) промышленные системы
 - 2) городские системы
 - 3) региональные системы
 - 4) глобальные системы
13. _____ мониторинга окружающей среды используются для исследований и охраны природы, осуществляемых на основании международных соглашений в этой области:
- 1) промышленные системы
 - 2) глобальные системы
 - 3) городские системы
 - 4) региональные системы
14. Объектами биоэкологического мониторинга являются:
- 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
15. Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется
- 1) биоиндикационный
 - 2) гравиметрический
 - 3) титриметрический
 - 4) электрохимический
16. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охраняемым режимом – это:
- 1) природные парки
 - 2) заказники
 - 3) памятники природы
 - 4) заповедники
17. Территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса – это:
- 1) национальные парки
 - 2) памятники природы
 - 3) заповедники
 - 4) заказники
18. Биоиндикация – это...
- 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
19. Биоиндикаторы – это...
- 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
20. Наиболее эффективные методы очистки:
- 1) механический
 - 2) химический
 - 3) биохимический
 - 4) физико-химический
21. Перспективными биоиндикаторами являются виды:
- 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
22. Индикатором степени чистоты атмосферы являются:
- 1) грибы
 - 2) лишайники
 - 3) водоросли
 - 4) насекомые
23. Самый лучший метод очистки воды от загрязнения органическими веществами:
- механический
- 1) химический
 - 2) биологический
 - 3) физический.
24. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:
- 1) рыб
 - 2) растений

- 3) микроорганизмов
- 4) торфа
25. Биоиндикационные исследования нельзя проводить на уровнях:
 - 1) субклеточном
 - 2) клеточном
 - 3) видовом
 межвидовом
26. Лишайники являются биоиндикаторами на
 - 1) диоксид серы
 - 2) оксид углерода
 - 3) оксид азота
 - 4) оксид свинца
27. Живые системы считаются открытыми потому, что они...
 - 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
28. Гомеостаз – это:
 - 1) защита организма от антигенов
 - 2) поддержание относительного постоянства внутренней среды организма
 - 3) смена биологических ритмов
 - 4) смена биоценозов
29. 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
30. Использование методов биоиндикации позволяет решать задачи:
 - 1) экологического мониторинга
 - 2) фенологического мониторинга
 - 3) географического мониторинга
 - 4) антропогенного мониторинга

4.1.3 Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным разделам дисциплины. Вопросы для собеседования заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полностью и правильно ответил на все вопросы; - точно и аргументировано использован терминологический аппарат; - продемонстрирована глубокая общетеоретическая подготовка; - могут быть выявлены небольшие недочеты по второстепенным вопросам
Оценка 4 (хорошо)	- обучающийся в целом правильно ответил на все вопросы, продемонстрировав глубокую общетеоретическую подготовку, но имеются небольшие неточности в использовании или терминологического аппарата, или описании экологических проблем
Оценка 3 (удовлетворительно)	- обучающийся не ответил полностью или правильно на все вопросы; - при использовании терминологического аппарата, описании экологических проблем допускаются или неточности, или ошибки; - имеются пробелы в общетеоретической подготовке, что не позволило правильно ответить на все вопросы
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- обучающийся ответил или на один вопрос, или на все вопросы, но с грубыми ошибками; - не умеет правильно использовать терминологический аппарат, - имеются большие пробелы в общетеоретической подготовке

По дисциплине «Экологический мониторинг» выполняется 2 собеседования по 2 разделам дисциплины «Методы и организация экологического мониторинга» и

Вопросы к собеседованию по разделу 1 «Методы и организация экологического мониторинга»

- 1 Дайте понятие мониторинга и приведите его классификацию.
- 2 Дайте определение санитарно-гигиеническому мониторингу.
- 3 Дайте определение климатическому мониторингу.
- 4 Расскажите о базовом мониторинге.
- 5 Дайте определение фоновому мониторингу.
- 6 Расскажите об импактном мониторинге.
- 7 Дайте определение глобальному мониторингу.
- 8 Дайте определение региональному мониторингу.
- 9 Дайте определение дистанционному мониторингу.
- 10 Дайте определение космическому мониторингу.
- 11 Дайте определение авиационному мониторингу.
- 12 Из каких частей состоит функциональная структура экомониторинга?
- 13 На какие виды подразделяется информация при мониторинговых исследованиях?
- 14 Приведите блок-схему системы мониторинга.
- 15 Приведите классификацию системы наблюдений.
- 16 Перечислите комплексные оценки по совокупности измеряемых показателей?
- 17 Назовите службы ведомственных систем мониторинга.
- 18 Перечислите процедуры мониторинга.
- 19 Перечислите задачи мониторинга.
- 20 Покажите иерархию мониторинга
- 21 Что называют мониторингом окружающей среды?
- 22 Каковы цели мониторинга.
- 23 Какие задачи позволяет решать предоставляемая информация при мониторинговых исследованиях?
- 24 Перечислите источники поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.
- 25 Дайте краткое определение переносам загрязняющих веществ.
- 26 Что понимают под данными о состоянии антропогенных источников эмиссии?
- 27 Перечислите изменения окружающей среды под влиянием естественных процессов.
- 28 Каковы изменения окружающей среды под влиянием антропогенных процессов, скорость и масштабы изменения естественных и антропогенных процессов?
- 29 По каким отраслям промышленности прослеживается опасность антропогенного воздействия?
- 30 В чем проявляется отличие антропогенного массообмена от биотического круговорота веществ в природе?
- 31 Приведите классификацию приоритетных загрязняющих веществ по классам приоритетности.
- 32 Как проводится организация систем мониторинга в России?
- 33 Расскажите об общегосударственной сети наблюдения и контроля.
- 34 Расскажите о мониторинге трансграничного переноса веществ.
- 35 Перечислите и охарактеризуйте приоритетные контролируемые параметры природной среды. Как устанавливается их приоритетность?
- 36 К каким классам приоритетности (принятым в ГСМОС) относятся угарный газ, углекислый газ, сернистый газ, взвешенные вещества, ртуть?

- 37 Какие вещества контролируют на фоновом, региональном и локальном (импактном) уровнях мониторинга?
- 38 Расскажите о глобальной системе мониторинга, её основных организациях и принципах функционирования.
- 39 Единая система государственного экологического мониторинга и её реализация в РФ. Основные проблемы.
- 40 Перечислите федеральные органы исполнительной власти, которые уполномочены производить экологический контроль и мониторинг.
- 41 Региональный мониторинг: задачи, принципы организации. Перечислите основные структуры, осуществляющие региональный мониторинг.
- 42 Укажите основные проблемы и недостатки организации регионального мониторинга.
- 43 Что такое локальный экологический мониторинг? Опишите систему экологического контроля для локального уровня.
- 44 Расскажите об общих принципах организации локального мониторинга на предприятиях.
- 45 В чём состоит суть комплексного экологического мониторинга?
- 46 Перечислите федеральные органы исполнительной власти, которые уполномочены производить экологический контроль и мониторинг.
- 47 Назовите основные моменты аэрокосмического мониторинга.
- 48 Перечислите преимущества аэрокосмического мониторинга.
- 49 Из каких элементов состоит система аэрокосмического мониторинга?
- 50 Что означают аббревиатуры ВДК, ОБУВ, ПДЭН? В каких случаях эти показатели применяются для оценки качества среды? В каких единицах измеряются?

Вопросы к собеседованию по разделу 2 «Мониторинг состояния природных сред»

- 1 Какие параметры включают в систематические наблюдения при мониторинге атмосферы?
- 2 Какие параметры включают в систематические наблюдения за гидросферой?
- 3 Какие параметры включают в систематические наблюдения за почвой?
- 4 Какие параметры включают в систематические наблюдения за биотой?
- 5 Какие параметры включают в систематические наблюдения за урбанизированной средой?
- 6 Дайте определение мониторингу природных сред.
- 7 Как проводилась организация систем контроля воздуха за рубежом?
- 8 На сколько категорий подразделяются посты наблюдений за уровнем загрязнения воздуха?
- 9 С учетом чего определяют количество и местоположение постов в каждом городе?
- 10 Перечислите основные принципы организации наблюдений.
- 11 Расскажите о сети наблюдения за состоянием водных объектов.
- 12 Как подразделяются пункты наблюдения за состоянием водных объектов по категориям?
- 13 Каковы принципы размещения пунктов наблюдения за состоянием водных объектов?
- 14 Расскажите о программах наблюдения за состоянием водных объектов.
- 15 Перечислите основные задачи, выполняемые в рамках ОГСНК, наблюдений качества поверхностных вод.
- 16 Расскажите о наиболее важном этапе организации работ по наблюдению за загрязнением поверхностных вод.

- 17 Перечислите цели предварительных обследований перед организацией пунктов.
- 18 Какие показатели используются при наблюдениях за состоянием водных объектов?
- 19 Какие сведения изучают по программе наблюдений по гидробиологическим показателям?
- 20 Что следует понимать под створом пункта наблюдений?
- 21 От чего может изменяться количество отбираемых для анализа проб воды по обязательной программе?
- 22 Что является важным моментом наблюдений загрязнения поверхностных вод?
- 23 Что позволяют узнать гидробиологические показатели, будучи важнейшим элементом наблюдений загрязнения поверхностных вод?
- 24 Что такое зообентос?
- 25 Что такое перифитон?
- 26 Что такое зоопланктон?
- 27 Что такое фитопланктон?
- 28 Что Вы знаете о передвижных гидрохимических лабораториях?
- 29 Расскажите об автоматизированных системах контроля загрязненных вод.
- 30 Назовите методы отбора проб атмосферного воздуха для лабораторного анализа.
- 31 Назовите методы отбора проб воды для лабораторного анализа.
- 32 Назовите методы отбора проб почвы для лабораторного анализа.
- 33 Перечислите критерии оценки качества окружающей среды.
- 34 Назовите критерии оценки качества воздуха.
- 35 Назовите критерии оценки качества воды.
- 36 Назовите критерии оценки качества почвы.
- 37 Охарактеризуйте почву как объект контроля и анализа.
- 38 Охарактеризуйте почву как важную составляющую биосферы.
- 39 Расскажите о современном состоянии почвы.
- 40 Перечислите проблемы, связанные с необходимостью контроля реальной ситуации с пестицидным загрязнением сельхозугодий.
- 41 Назовите основные принципы организации наблюдений за уровнем химического загрязнения почвы.
- 42 Расскажите об организации наблюдений и контроля за загрязнением почв пестицидами.
- 43 Расскажите об организации и контроля за загрязнением почв тяжелыми металлами.
- 44 Как составляют и оформляют карту загрязненности почв?
- 45 Как нормируют и контролируют загрязнения почв?
- 46 Назовите показатели вредности почв.
- 47 Перечислите санитарные показатели почв.
- 48 Назовите биологические показатели почв.
- 49 Дайте определение фитотоксичности почв.
- 50 Какими параметрами оценивается радиационная обстановка ОС.
- 51 Какими параметрами оценивается акустическая обстановка ОС.
- 52 Перечислите основные источники ионизирующего облучения человека в окружающей среде.
- 53 От чего зависит уровень радиоактивности в жилом помещении?
- 54 Какие основные виды ПДК (предельно допустимой концентрации) для воздушной среды Вы знаете? В каких единицах они измеряются?

- 55 Приведите два различных вида ПДК для водной среды. В чем их различие? Каковы единицы измерения?
- 56 Какие существуют интегральные показатели качества воды? В каких их единицах они измеряются?
- 57 Что такое эффект суммаций? Приведите примеры.
- 58 Что показывает индекс загрязнения?
- 59 Что такое ПДК?
- 60 Что такое фоновая концентрация и токсическая концентрация?

Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 36. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00971.pdf>

4.1.4 Оценка выполнения практического задания на занятии

Выполнение практических заданий на практических 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.

Критерии оценивания решения профессиональных задач

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- полностью усвоен учебный материал; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрирован творческий подход и рациональные способы решения - правильно выполнен анализ, сделаны аргументированные выводы
Оценка 4 (хорошо)	- материал усвоен в пределах дисциплины; - практическое задание выполнено правильно, в полном объеме, с пояснением всех действий; - продемонстрировано правильное решение, но допущены недочёты - правильно выполнен анализ, сделаны выводы;
Оценка 3 (удовлетворительно)	- материал усвоен в объеме, достаточном для выполнения задания; - практическое задание выполнено в полном объеме, допущены несущественные ошибки - продемонстрировано правильное решение но допущены недочёты, - продемонстрированы затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- 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.

Тема 1 « Стадии анализа. Подготовка к проведению анализа»

Практическое задание 1: Охарактеризовать основные этапы химического анализа.

Практическое задание 2: Подготовить химическую посуду к анализу

Практическое задание 3: Подготовить бидистиллированную воду перегонкой с перманганатом калия.

Тема 2 «Отбор проб объектов окружающей среды»

Практическое задание 1: Провести отбор проб воды из разных водоисточников.

Практическое задание 2: Составить акты отбора проб воды из разных водоисточников

Практическое задание 3: Провести отбор проб почв

Практическое задание 4: Составить акты отбора проб почв.

Тема 3 «Подготовка проб объектов окружающей среды к анализу»

Практическое задание 1: Подготовить пробу воды к анализу на тяжелые металлы.

Практическое задание 2: Подготовить пробы почвы к анализу методом мокрого озоления.

Тема 4 «Основные принципы статистического анализа»

Практическое задание 1. Проведите статистический анализ экспериментальных данных.

Тема 5 «Оценка экологического состояния атмосферного воздуха по содержанию углекислого газа, оксидов азота, оксидов серы»

Практическое задание 1: Определите содержания в воздухе углекислого газа.

Практическое задание 2: Определите загрязнения воздуха выхлопными газами автомобиля.

Практическое задание 3: Оцените степень загрязнения воздуха исследуемых участков оксидами серы.

Тема 6 «Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автомобилей»

Практическое задание 1: Проведите расчет уровня загрязнения воздушной среды.

Тема 7 «Оценка качества воды в различных объектах»

Практическое задание 1: Определите органолептические показатели природных вод.

Практическое задание 2: Определите сухой остаток воды.

Практическое задание 3: Определите свободную щелочность.

Практическое задание 4: Определите общую щелочность.

Практическое задание 5: Определите суммарное содержание солей кальция и магния (жесткость воды).

Практическое задание 6: Определите содержание хлорид-ионов в воде.

Практическое задание 7: Определите окисляемость воды.

Практическое задание 8: Проведите анализ исследуемых проб воды.

Тема 8 «Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов»

Практическое задание 1: Определите экологическое состояние водного объекта.

Тема 9 «Анализ загрязненности и запыленности снежного покрова»

Практическое задание 1: Отбор проб снега для анализа.

Практическое задание 2: Определите органолептические показатели талых вод.

Практическое задание 3: Определите запыленность снежного покрова.

Практическое задание 4: Определите кислотность талой воды.

Практическое задание 5: Определите суммарное содержания солей кальция и магния (жесткость воды).

Практическое задание 6: Определите содержание хлорид-ионов в талой воде.

Практическое задание 7: Определите окисляемости талой воды.

Практическое задание 8: Проведите обнаружение ионов элементов в талых водах качественными реакциями.

Практическое задание 9: Проведите анализ исследуемых проб снежного покрова.

Тема 10 «Оценка экологического состояния почвы по кислотности»

Практическое задание 1: Определите актуальную кислотность почвенной вытяжки.

Практическое задание 2: Определение потенциальной кислотности почвенной вытяжки.

Практическое задание 3: Определите обменную кислотность почвенной вытяжки.

Практическое задание 4: Определите гидролитическую кислотность почвенной вытяжки.

Тема 11 Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки

Практическое задание 1: Определите сухой остаток почвенных водных вытяжек.

Практическое задание 2: Качественное определение нитрат-иона (NO_3^-).

Практическое задание 3: Качественное определение хлорид-иона (Cl^-).

Практическое задание 4: Определите содержание фосфат-иона (PO_4^{3-}) в почвенной вытяжке

Практическое задание 5: Определите содержание сульфат-иона (SO_4^{2-}) в почвенной вытяжке.

Практическое задание 6: Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почв.

Тема 12 Определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха

Практическое задание 1: Изучите влияние солевых осадков на лист (или выпавшей росы на солевой покров листа).

Практическое задание 2: Изучите поглотительную способность растений и влияние различных солей на их состояние

Тема 13 «Радиометрический контроль объектов окружающей среды»

Практическое задание 1: Подготовьте дозиметр к работе.

Практическое задание 2: Проведите замеры радиационного фона помещений с помощью дозиметра радиометра «Терра» МКС 05.

Тема 14 «Биоиндикация состояния воздушной среды»

Практическое задание 1: Изучите влияние тяжелых металлов на содержание пигментов в растениях.

Тема 15 «Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны»

Практическое задание 1: Определите загрязнение атмосферы по состоянию хвоинок.

Практическое задание 2: Определите загрязнение атмосферы по состоянию побегов и почек хвойных.

Тема 16 «Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения воздуха и почвы»

Практическое задание 1: Проверить всхожесть семян кресс-салата.

Практическое задание 2: Изучить скорость прорастания семян кресс-салата.

Мухамедьярова Л.Г. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00972.pdf>

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по дисциплине. Он проводится в соответствии с расписанием сессии, которое размещается на информационных стендах деканата и кафедры, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к экзамену составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов вначале семестра.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Основанием допуска студента к сдаче экзамена является зачетно-экзаменационная ведомость. Оценку за экзамен преподаватель выставляет в зачетно - экзаменационную ведомость и сдает после оформления в деканат в день экзамена.

Форма проведения экзамена – виде опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два теоретических вопроса и один практический.

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

При проведении экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. При сдаче экзамена студент входит в аудиторию, предъявляет зачетную книжку, выбирает билет в случайном порядке, затем называет номер экзаменационного билета.

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. При подготовке к экзамену обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю. Если обучающийся испытывает затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, он 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.

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».

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, и практические, которые изучались на занятиях. Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки.

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 студента из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатору после сдачи группой студентов проверяет тесты и выставляет оценку в зачетку и зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамен 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.

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Вопросы к экзамену

1. Цели и задачи экологического мониторинга.
2. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции.
3. Структура мониторинга окружающей среды.
4. Классификация видов мониторинга.
5. Основные принципы формирования наблюдательной сети мониторинга.
6. Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга.
7. Международное сотрудничество в области мониторинга окружающей среды.
8. Правовая, нормативная и экологическая база мониторинга.
9. Методы и приборы контроля экологического мониторинга.
10. Оценка состояния загрязнения ОПС.
11. Экологический контроль.
12. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения.
13. Методы и критерии оценки состояния животного мира.
14. Методы и критерии оценки состояния территорий.
15. Методы и критерии оценки состояния растительного мира.
16. Компоненты системы экологического мониторинга.
17. Разработка программы экологического мониторинга.
18. Специализированные системы мониторинга.
19. Общая характеристика состояния окружающей природной среды.
20. Характеристика состояния окружающей природной среды РФ.
21. Уровни организации мониторинга.
22. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
23. Принципы организационного обеспечения Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

24. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности.
25. Уровни экологического контроля: глобальный (межгосударственный), национальный, региональный, локальный мониторинг РФ.
26. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ).
27. Концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения.
28. Принципы организационного обеспечения ЕГСЭМ. Цели и задачи функционирования ЕГСЭМ.
29. Распределение функций в ЕГСЭМ между центральными органами Федеральной исполнительной власти.
30. Роль Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» в формировании экомониторинга.
31. Функции государственных служб в области экологического мониторинга.
32. Подразделение информации о загрязнении окружающей среды по степени срочности.
33. Единые требования к средствам измерения и их метрологическому контролю.
34. Единая система нормируемых и контролируемых параметров.
35. Система контроля загрязнений природной среды.
36. Система сбора и передачи данных в службе экологического мониторинга.
37. Содержание целевой комплексной программы мониторинга.
38. Сбор данных об объекте мониторинга.
39. Аналитическое обеспечение при мониторинге.
40. Полевой этап мониторинга.
41. Моделирование и прогноз в экологическом мониторинге.
42. Содержание отчета мониторинга.
43. Картографическое обеспечение мониторинга.
44. Математические модели переноса вещества.
45. Прогнозирование локальной экологической обстановки.
46. Использование результатов мониторинга и его перспективы.
47. Методы и средства контроля загрязнения природной среды.
48. Наземные методы наблюдений.
49. Применение качественных методов исследований в экологическом мониторинге.
50. Применение количественных методов исследований в экологическом мониторинге.
51. Типовая схема осуществления мониторинга.
52. Отбор проб природных объектов.
53. Дистанционные методы наблюдений.
54. Использование космической техники для получения информации о загрязнении природной среды.
55. Аэрометоды в экологическом мониторинге.
56. Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой.
57. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений при мониторинге атмосферы.
58. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды.
59. Определение перечня контролируемых веществ в атмосфере.
60. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.
61. Аппаратура и методики отбора проб атмосферного воздуха.
62. Мониторинг загрязнения снегового покрова.
63. Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения.
64. Методика проведения снегогеохимического опробования.
65. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.

66. Мониторинг состояния почв. Источники загрязнения почв.
67. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы.
68. Методика проведения литогеохимического опробования.
69. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга природных вод. Отбор проб и пробоподготовка
70. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами.
71. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами.
72. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.
73. Наблюдения за качеством донных отложений.
74. Фоновое загрязнение окружающей среды.
75. Типовая программа фонового наблюдения.
76. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.
77. Требования к станциям комплексного фонового мониторинга.
78. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций.
79. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды.
80. Биологический мониторинг и его уровни.
81. Критерии оценки состояния биоты.
82. Понятия о биоиндикаторах.
83. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.
84. Методы биологической съемки.
85. Медико-геохимические исследования.
86. Мониторинг радиоактивного загрязнения.
87. Системы радиационного мониторинга.
88. Радиационная обстановка территорий России.
89. Методы изучения сообществ и экосистем.
90. Интеллектуальные автоматизированные системы мониторинга природных сред.

Тестовые задания для промежуточной аттестации

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
 - 3) оценка прогнозируемого состояния окружающей среды
 - 4) нет правильного ответа
8. Вид мониторинга рассматривающий следующие объекты:
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
9. Показателями: радиационный баланс, тепловой перегрев, состав и запыление, характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
10. Показателями: глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных, глобальные круговороты и баланс CO₂, O₂ и др. веществ характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
11. Исчезающие виды животных и растений, природные экосистемы, агроэкосистемы, лесные экосистемы, рассматривает _____ вид мониторинга.
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
12. НЕ входит в систему наземного мониторинга окружающей среды (по И. П. Герасимову) _____ вид мониторинга
- 1) локальный (санитарно-гигиенический, биоэкологический)
 - 2) региональный (геосистемный, природно-хозяйственный)
 - 3) глобальный (биосферный, фоновый)
 - 4) импактный
13. Показателями: загрязнения рек и водоемов; водные бассейны, круговорот воды на континентах характеризуется:
- 1) атмосфера
 - 2) гидросфера
 - 3) растительные и почвенные покровы, животное население
 - 4) лесные экосистемы
14. Экологический мониторинг – это:

- 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
15. НЕ входят в глобальный (биосферный, фоновый) мониторинг:
- 1) атмосфера
 - 2) природные экосистемы
 - 3) гидросфера
 - 4) растительные и почвенные покровы, животное население
16. Система мониторинга в рамках одного государства - это _____ мониторинг (национальный)
17. Учёный, предложивший классификацию мониторинга на биоэкологический, геоэкологический, биосферный:
- 1) П. Герасимов
 - 2) Ю. А. Израэль
 - 3) Н. Н. Моисеев
 - 4) В. П. Казначеев
18. Антропогенные изменения в биогеохимических циклах элементов и веществ являются объектами:
- 1) биоэкологического мониторинга
 - 2) геоэкологического мониторинга
 - 3) глобального мониторинга
 - 4) импактного мониторинга
19. Основоположителем нового метода прогнозирования в экологии - глобального моделирования - является:
- 1) Дж. Форрестер
 - 2) Д. Медоуз
 - 3) Н. Ф. Реймерс
 - 4) М. Месаревич и Э. Пестель
20. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется...
- 1) биоиндикационный
 - 2) аэрокосмический
 - 3) титриметрический
 - 4) электрохимический
21. Объектами природно – хозяйственного мониторинга являются:
- 1) состояние окружающей среды в глобальном масштабе
 - 2) исчезающие виды животных, растений, микроорганизмов, природные экосистемы
 - 3) приземный слой атмосферы, воды, почвы, промышленные и бытовые стоки, отходы, радиоактивные излучения
 - 4) биосферные заповедники
22. Из представленных уровней работы службами государственного мониторинга являются: _____, _____, _____
- 1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации
 - 2) экологический аудит
 - 3) территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации

- 4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)
23. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит государственная Служба:
- 1) ГСН
 - 2) Госкомэкология
 - 3) ГЭМ
 - 4) СИАК
24. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для:
- 1) глобального мониторинга
 - 2) регионального мониторинга
 - 3) локального мониторинга
 - 4) детального мониторинга
25. Уровнем работы службы государственного мониторинга НЕ является:
- 1) посты и станции наблюдения по регионам страны, где происходит сбор и первичная обработка информации
 - 2) экологический аудит
 - 3) 3.территориальные, региональные, ведомственные центры обработки информации
 - 4) органы мониторинга по отдельным природным объектам (заповедникам и т.д.)
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:
- 1) ДЭ
 - 2) ПДУ
 - 3) ПДН
 - 4) ПДК
27. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений $C_i/PДК_i$ не должна превышать:
- 1) 5
 - 2) 10
 - 3) 1
 - 4) 0,5
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:
- 1) ПДК_{мр}
 - 2) ПДК_{сс}
 - 3) ПДК_{рз}
 - 4) ПДК_{пп}.
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:
- 1) ПДК_в
 - 2) ПДК_{рх}
 - 3) ПДК_п
 - 4) ПДК_{пр}
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:
- 1) LC50

- 2) ДК
 - 3) LD50
 - 4) ПДУ
31. Норматив ПДК загрязняющих веществ в воздухе установлен с целью предупреждения возникновения рефлекторных реакций при кратковременном воздействии на организм человека:
- 1) ПДК с.с. (среднесуточная)
 - 2) ПДК п.п. (площадки предприятия)
 - 3) ПДК м.р.(максимально-разовая)
 - 4) ПДК р.з. (рабочей зоны)
32. В качестве «эталона» для оценки благополучия воздушной среды в жилой зоне выступает:
- 1) ПДК_{мр}
 - 2) ПДК_{рз}
 - 3) ПДК_{СС}
 - 4) ПДК_{пп}
33. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промышленных – это:
- 1) ПДК_в
 - 2) ПДК_{вр}
 - 3) ПДК_п
 - 4) ПДК_{рх}
34. К акустическим загрязнениям относятся:
- 1) шум
 - 2) ионизирующее излучение
 - 3) инфракрасное излучение
 - 4) тяжелые металлы
35. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:
- 1) 10 месяцев
 - 2) 5 лет
 - 3) 3 года
 - 4) 0,5 года
36. Расположите звенья геоинформационной системы (ГИС) ЕГСЭМ в порядке их взаимосвязи:
- 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
37. Автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация - это:
- 1) геоинформационная система (ГИС)
 - 2) единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ)
 - 3) система автоматизированного управления (АСУ)
 - 4) система автоматизированного проектирования (САПР)
38. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса – это:
- 1) заказники
 - 2) национальные парки

- 3) природные парки
 - 4) государственные природные (биосферные) заповедники
39. Относительно большие природные территории и акватории с зонами хозяйственного использования, где обеспечиваются экологические, рекреационные и научные цели – это:
- 1) национальные парки
 - 2) природные парки
 - 3) заказники
 - 4) памятники природы
40. Целью экологического контроля является:
- 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
41. Производственный экологический контроль осуществляется:
- 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
42. Банк эколого-экономической информации:
- 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
43. Экологический контроль – это:
- 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
44. Муниципальный экологический контроль осуществляется:
- 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
45. Общественный экологический контроль осуществляется:
- 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
46. К видам экологического контроля относят:
- 1) импактный
 - 2) информационный
 - 3) предупредительный
 - 4) карательный
47. Информационный экологический контроль направлен на:
- 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
48. Загрязнение – это:
- 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
49. Антропогенное загрязнение бывает:
- 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)
50. Физическое загрязнение бывает:
- 1) световым, электромагнитным, радиоактивным, шумовым, вибрационным
 - 2) тепловым, шумовым, световым, электромагнитным, радиоактивным
 - 3) механическим, шумовым, световым, тепловым, радиоактивным
 - 4) волновым, тепловым, радиоактивным, шумовым
51. Маршрутный пост предназначен для:
- 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
52. Пост, предназначенный для непрерывной регистрации загрязняющих веществ и регулярного отбора проб воздуха для последующих анализов называется:
- 1) маршрутный
 - 2) передвижной
 - 3) стационарный
 - 4) подфакельный
53. Пост, предназначенный для отбора проб воздуха в фиксированных точках местности в соответствии с указанным графиком наблюдений называется:
- 1) передвижной
 - 2) стационарный
 - 3) маршрутный
 - 4) подфакельный
54. Пост, предназначенный для отбора проб под дымовым (газовым) факелом называется:
- 1) лабораторный
 - 2) стационарный
 - 3) маршрутный
 - 4) передвижной
55. Стационарный пост предназначен для:
- 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
56. Передвижной пост предназначен для :
- 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
57. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 1,7,13 и 19 ч местного времени:
- 1) полная
 - 2) неполная
 - 3) сокращенная
 - 4) суточная
58. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7,13 и 19 ч местного времени:
- 1) суточная
 - 2) полная
 - 3) неполная
 - 4) сокращённая
59. Программа наблюдений, для которой наблюдения проводятся ежедневно в 7 и 13 ч по местному времени:
- 1) полная
 - 2) неполная

- 3) суточная
 4) сокращённая
60. Мониторинг загрязнения атмосферы осуществляется на _____, _____, уровнях:
- 1) базовом
 - 2) глобальном
 - 3) экологическом
 - 4) импактном
 - 5) региональном
61. Размер ПДК в атмосферном воздухе:
- 1) мг/м³
 - 2) мг/л
 - 3) мг/кг
 - 4) кг/с
62. Из ниже перечисленных источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа:
- 1) извержение вулканов
 - 2) теплоэнергетика
 - 3) автотранспорт
 - 4) химическая промышленность
63. Если собрать весь озон атмосферы в единый слой при давлении 760 мм. рт. ст. и температуре 20 °С, то его толщина составит:
- 1) 1-2 м
 - 2) 5 см
 - 3) 2,5-3 мм
 - 4) 2,5 -3 см
64. Вещество, играющее наиболее существенную роль в разрушении озонового слоя:
- 1) сернистый газ
 - 2) углекислый газ
 - 3) фреоны
 - 4) угарный газ
65. Вещество, играющее наиболее существенную роль в возникновении кислотных дождей:
- 1) углекислый газ
 - 2) фреоны
 - 3) метан
 - 4) сернистый газ
66. Вещества, играющие наиболее существенную роль в возникновении «парникового эффекта»:
- 1) оксиды азота, оксиды серы, озон
 - 2) оксиды азота, сернистый газ, озон
 - 3) углекислый газ, метан, стратосферный озон
 - 4) хлорводороды, аргон, углекислый газ
67. Дождь называют кислотным, если концентрация ионов водорода (рН) по стандартной индикаторной шкале:
- 1) приближается к значению 7,0
 - 2) не превышает 5,5
 - 3) изменяется в пределах 7- 7,5
 - 4) превышает 8,5
68. Повышение температуры приземного слоя атмосферы из-за увеличения в нем углекислого газа и некоторых других газов получило название:
- 1) глобального потепления

- 2) энергетического кризиса
- 3) парникового эффекта
- 4) экологического кризиса

69. Загрязнение природных вод бывает:

- 1) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором
- 2) органическое, неорганическое, биологическое, физическое, мусором
- 3) биологическое, минеральное, органическое, тепловое, радиоактивное, мусором
- 4) физическое, биологическое, неорганическое, мусором

70. В водоемах по глубине можно выделить следующие жизненные формы:

- 1) донные отложения водоросли, рыбы, моллюски;
- 2) бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон
- 3) планктон, нектон, нейстон, бентос
- 4) рыбы, планктон, бентос, млекопитающие

71. Бентос - это водные организмы, которые преимущественно живут:

- 1) на водорослях;
- 2) плавают у поверхности воды
- 3) в толще воды
- 4) на дне

72. Планктон – это

- 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

73. Лимитирующим фактором для водных экосистем является:

- 1) температура воды
- 2) содержание углекислоты
- 3) содержание кислорода
- 4) количество солнечного света

74. Какую величину НЕ используют при определении индекса загрязнения природных вод (ИЗВ):

- 1) величину растворенного в воде кислорода
- 2) биохимическое потребление кислорода
- 3) хлориды
- 4) бактериологический показатель

75. Экологические последствия загрязнения вод тяжелыми металлами зависит от их способности по разному накапливаться в пищевых цепях, что зависит от:

- 1) коэффициента накопления металла различными видами организмов
- 2) концентрации металла в воде
- 3) концентрации металла в организме гидробионта
- 4) химических свойств металла

76. Из перечисленных тяжелых металлов наиболее опасны для водных экосистем:

- 1) медь, никель, свинец
- 2) железо, цинк, никель
- 3) мышьяк, ртуть, железо
- 4) свинец, ртуть, кадмий

77. Процесс повышения продуктивности озер (интенсивный рост водорослей, фитопланктона) называется:

- 1) стратификацией
- 2) заиливанием
- 3) эвтрофикацией
- 4) метилированием

78. Загрязнение, какими органическими соединениями наиболее опасно для водных экосистем и человека:
- 1) хлорорганическими соединениями
 - 2) нефтью
 - 3) углеводородами
 - 4) бензином, керосином
79. НЕ относится к нарушению биоэнергетического режима почв:
- 1) деvegetация
 - 2) дефляция
 - 3) дегумификация
 - 4) почвоутомление и истощение
80. Из нижеперечисленного не связано нарушение водного и химического режима почв:
- 1) радиоактивное загрязнение
 - 2) опустынивание
 - 3) переосушение
 - 4) засоление
81. Наибольшую опасность для рассеивания вредных веществ в атмосфере представляет ветер:
- 1) умеренный
 - 2) шторм
 - 3) ураган
 - 4) сильный
82. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:
- 1) санитарные
 - 2) органолептические
 - 3) гидробиологические
 - 4) колориметрические
83. Комплекс средств, для унифицированного сбора, централизованной обработки и многоцелевого использования данных о состоянии всех структур и объектов природопользования называется:
- 1) экологическая аттестация и паспортизация
 - 2) банк эколого-экономической информации
 - 3) экологический паспорт предприятия
 - 4) экологический паспорт территории
84. Подтверждение соответствия продукции установленными экологическими требованиями – это:
- 1) экологическая аттестация и паспортизация
 - 2) экологическая сертификация
 - 3) экологический паспорт предприятия
 - 4) экологический паспорт территории
85. Обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ – это:
- 1) биотестирование
 - 2) зондирование
 - 3) биоиндикация
 - 4) мониторинг
86. Экспериментальная оценка влияния загрязнителей на организмы из фоновых чистых районов - это:
- 1) мониторинг
 - 2) зондирование

3) биоиндикация

4) биотестирование

87. Биоиндикация – это:

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

88. Биотестирование – это:

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

89. В качестве организмов - мониторов предложено использовать:

1) мальков рыб

2) инфузории туфельки

3) пресноводных гидр

4) водоросли и высшие водные растения

90. 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

1) 30

2) 40

3) 50

4) 60

91. Основной задачей _____ станций является контроль за глобальным фоновым уровнем загрязнения биосферы, не испытывающим влияния никаких локальных источников

1) базовых

2) региональных

3) континентальных

4) локальных

92. Континентальные станции должны размещаться в отдалённых районах, чтобы в радиусе _____ км не было источников, которые могли бы повлиять на локальные загрязнения

1) 70

2) 80

3) 90

4) 100

93. При наличии крупных локальных источников расстояние до наблюдательного полигона станций комплексного фонового мониторинга должно составлять не менее

1) 50 км

- 2) 100 км
 3) 150 км
 4) 200 км
94. _____ контролируют выбросы промышленного предприятия, степень загрязнения его промплощадок и прилегающего к нему района:
 1) промышленные системы
 2) городские системы
 3) региональные системы
 4) глобальные системы
95. _____ мониторинга окружающей среды используются для исследований и охраны природы, осуществляемых на основании международных соглашений в этой области:
 1) промышленные системы
 2) глобальные системы
 3) городские системы
 4) региональные системы
96. Объектами биоэкологического мониторинга являются:
 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
97. Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется
 1) биоиндикационный
 2) гравиметрический
 3) титриметрический
 4) электрохимический
98. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранным режимом – это:
 1) природные парки
 2) заказники
 3) памятники природы
 4) заповедники
99. Биоиндикация – это...
 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
100. Перспективными биоиндикаторами являются виды:
 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
- Критерии оценивания тестовых заданий:

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично) / зачтено	86-100
Оценка 4 (хорошо) / зачтено	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно) / зачтено	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно) / не зачтено	менее 55

