

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.09.2024 09:09:19  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
*[Signature]* / Сергеева И.В./  
« 6 » *сентября* 20*22* г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</b>
Направление подготовки	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Прикладная экология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Ботаника, химия и экология</b>
Ведущий преподаватель	<b>Сергеева Ирина Вячеславовна</b>

*Разработчик: профессор, Сергеева И.В.*

*[Signature]*  
(подпись)

Саратов 2022

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	16
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	18

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Экологический мониторинг» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. № 894, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Экологический мониторинг»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование					
1	2	3	3	4	5	6
ПК-1	способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-1.7 умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий	<p><b>знает:</b> научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды</p> <p><b>умеет:</b> логически верно,</p>	5	лекции, практические занятия	Устные опросы, письменные опросы, тестирование, решение задач, доклад

			<p>аргументированно и ясно анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</p> <p><b>Владеет:</b> основными методами экологического мониторинга, знаниями об основных чертах кризисных экологических ситуаций</p>			
		<p>ПК-1.8 применяет обработку и анализ данных, полученных при реализации экологического мониторинга</p>	<p><b>знает:</b> теоретические основы экологического мониторинга; термины и определения экологического мониторинга и мониторинга геологической среды; системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую государственную систему экологического мониторинга и систему государственн</p>	5	лекции, практические занятия	Устные опросы, письменные опросы, тестирование, решение задач, доклад

			ого мониторинга состояния недр России			
			<b>умеет:</b> использовать теоретические знания в практической деятельности; разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственног о освоения территорий; осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов			
			<b>владеет:</b> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологическо й информации и использовать теоретические знания на практике			

### **Профиль подготовки: «Прикладная экология»**

Компетенции ПК-1 – также формируются при освоении дисциплин: «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду», «Методы экологических исследований», «Охрана окружающей среды», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», в ходе технологической (проектно-технологической) практики, преддипломной практики, а также в ходе подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	собеседование (устный опрос)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
3	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменный ответ обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Данное средство контроля помогает сформировать точность, лаконичность, связность изложения мысли.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для письменного опроса к практическому занятию
4	ситуационная задача	метод, который позволяет выявить умение обучающихся анализировать конкретную ситуацию, предлагать способы решения проблемы, правильно делать выводы	сборник задач

## Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы	ПК-1	Устный опрос
2	Изучение различных методов ведения мониторинга для экологических целей. Методы сбора данных, их применение, достоинства и недостатки	ПК-1	Письменный опрос
3	Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы	ПК-1	Устный опрос
4	Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Отбор проб отходящих газов от организованных и неорганизованных источников загрязнения атмосферы	ПК-1	Устный опрос
5	Отбор проб атмосферного воздуха. Методы и способы отбора (часть 1)	ПК-1	Устный опрос
6	Нормирование качества окружающей среды.	ПК-1	Устный опрос
7	Отбор проб атмосферного воздуха. Методы и способы отбора (часть 2). Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
8	Виды мониторинга и пути его реализации	ПК-1	Устный опрос
9	Исследование атмосферных осадков (дождя). Отбор проб атмосферных осадков	ПК-1	Устный опрос
10	Исследование атмосферных осадков (снегового покрова). Отбор проб атмосферных осадков, снежного покрова	ПК-1	Устный опрос
11	Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Общегосударственная система наблюдения и контроля (ОГСНКа)	ПК-1	Устный опрос
12	Экологический мониторинг водных объектов. Методика отбора проб воды. Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
13	Экологический мониторинг водных объектов	ПК-1	Устный опрос
14	Отбор проб поверхностных вод на гидрохимические показатели	ПК-1	Устный опрос
15	Отбор проб поверхностных вод на гидрохимические показатели	ПК-1	Устный опрос
16	Экологический мониторинг состояния почв	ПК-1	Устный опрос
17	Отбор проб на гидробиологические показатели (часть 1)	ПК-1	Устный опрос
18	Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды	ПК-1	Устный опрос
19	Отбор проб на гидробиологические показатели (часть 2). Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
20	Определение органолептических, физических и гидрохимических показателей воды (часть 1)	ПК-1	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы	ПК-1	Устный опрос
21	Основы биологического мониторинга	ПК-1	Устный опрос
22	Определение органолептических, физических и гидрохимических показателей воды (часть 2)	ПК-1	Устный опрос
23	Экологический мониторинг лесных экосистем	ПК-1	Устный опрос
24	Определение водородного показателя (рН). Определение щелочности и кислотности проб воды (часть 1)	ПК-1	Устный опрос
25	Определение водородного показателя (рН). Определение щелочности и кислотности проб воды (часть 2). Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
26	Аэрокосмический мониторинг	ПК-1	Устный опрос
27	Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК). Определение сухого остатка (часть 1)	ПК-1	Устный опрос
28	Государственный мониторинг земель РФ	ПК-1	Устный опрос
29	Определение окисляемости, или химического потребления кислорода. Определение сухого остатка (часть 2). Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
30	Методы качественного анализа в определении состава воды (часть 1)	ПК-1	Устный опрос
31	Экологический мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды	ПК-1	Устный опрос
32	Методы качественного анализа в определении состава воды (часть 2)	ПК-1	Устный опрос
33	Социально-гигиенический мониторинг. Методологические и методические основы	ПК-1	Устный опрос
34	Экологический мониторинг почв. Методика пробоотбора и подготовки проб почвы к анализу	ПК-1	Устный опрос
35	Экологический мониторинг почв. Определение влажности почвы, расчет запасов влаги и экологического показателя степени увлажнения	ПК-1	Устный опрос
36	Организация и управление в структуре экологического мониторинга	ПК-1	Устный опрос
37	Методы мониторинга биологической активности почвы. Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
38	Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде	ПК-1	Устный опрос
39	Определение кислотности почв по растениям-индикаторам	ПК-1	Устный опрос
40	Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод	ПК-1	Устный опрос
41	Международный мониторинг загрязнения биосферы	ПК-1	Устный опрос



№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы	ПК-1	Устный опрос
42	Мониторинг отходов сельскохозяйственного и промышленного производства. Решение задач	ПК-1	Устный опрос/Решение задач
43	Международный мониторинг загрязнения биосферы	ПК-1	Устный опрос
44	Экореконструкция свалок и хранилищ отходов. Рекультивация свалок	ПК-1	Устный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Экологический мониторинг» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6	6
ПК-1, 5 семестр	ПК-1.7 умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств	<b>знает:</b> научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование

	<p>ств и создаваемых новых технологий</p>	<p>нормирование загрязнения окружающей среды</p>	<p>окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>программного материала</p>		<p>качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
		<p><b>умеет:</b> логически верно, аргументированно и ясно анализиров</p>	<p>не умеет использовать методы и приемы (научные основы экологическо</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение (научные основы</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение</p>	<p>сформированное умение (научные основы экологического</p>

		ать базовую информацию в области экологии и природопользования	го мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели оценки	(научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки	мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки
ПК-1, 5 семестр		<b>владеет навыками:</b> основных методов экологического мониторинга, знаниями об основных чертах кризисных экологических	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информац

		ситуаций	мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), допускает существенные ошибки, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	(научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)	оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)	ии (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)
ПК-1, 5 семестр	ПК-1.8 применяет обработку и анализ данных, полученных при реализации экологического мониторинга	<b>знает:</b> теоретические основы экологического мониторинга; термины и определения экологического мониторинга и мониторинг	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (научные основы экологического мониторинга; приоритетные	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулиров	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые

		а геологической среды; системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую государственную систему экологического мониторинга и систему государственного мониторинга состояния недр России	контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		уемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
--	--	---	---	--	--	--

		<p><b>умеет:</b> использовать теоретические знания в практической деятельности; разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов</p>	<p>не умеет использовать методы и приемы (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели оценки</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки</p>	<p>сформированное умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки</p>
ПК-1, 5 семестр		<p><b>владеет навыками:</b> методов обработки, анализа и синтеза полевой и</p>	<p>обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов /</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или</p>	<p>успешное и системное владение навыками чтения и оценки</p>

		<p>лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике</p>	<p>документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга) , допускает существенные ошибки, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>	<p>оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</p>	<p>сопровождается отдельными ошибками владения навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</p>	<p>данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</p>
--	--	--	---	---	---	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Экологический мониторинг».

Входной контроль проводится на первом занятии. Время проведения входного контроля не должно превышать 30 минут.

Входной контроль проводится в форме письменного опроса. Каждому обучающемуся индивидуально выдается по два вопроса из перечня вопросов для входного контроля.

#### *Примерный перечень вопросов*

1. Современное состояние окружающей природной среды.
2. Методы экологических исследований.
4. Понятия популяция, численность и плотность популяции.
5. Понятие экологии, ее задачи и связь с другими дисциплинами.
6. Понятия среда, условия существования, экологические факторы.
7. Классификация экологических факторов.
8. Промышленно-транспортная экология: объекты транспорта, жизненный цикл объекта транспорта.
9. Структура промышленного производства. Природно-технические экосистемы.
10. Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями и защита от загрязнений.
11. Основные пути и методы очистки сточных вод.
12. Классификация, состав и свойства отходов. Оценка количества образования типовых отходов производства.
13. Понятие экологии, ее задачи и связь с другими дисциплинами.
14. Современное состояние окружающей природной среды.
15. Методы экологических исследований.
16. Понятия популяция, численность и плотность популяции.
17. Понятия среда, условия существования, экологические факторы.
18. Классификация экологических факторов.
19. Абиотические факторы.
20. Биотические факторы (виды биотических отношений).
21. Антропогенные факторы.
22. Роль В.И. Вернадского в формировании научного представления о биосфере.



23. Понятия «живое вещество», «косное вещество» и «биокосное вещество».
24. Биотическая и трофическая структуры экосистем.
25. Понятия экосистема и биогеоценоз. Классификация экосистем.
26. Агроэкосистемы, их отличия от природных систем.
27. Классификация агроэкосистем.
28. Понятия и отличия агроэкосистем от природных систем.
29. Потoki вещества и энергии в экосистемах.
30. Пищевая цепь, типы пищевых цепей.
31. Трофические уровни.
32. Экологические пирамиды.
33. Химический состав земной коры, основные элементы ее составляющие.
34. Минералы (дать определение), задачи минералогии.
35. Кристаллическое и аморфное состояние твердых минералов. Кристаллическая решетка.
36. Формы кристаллических минералов в природе. Понятие – призма, куб, октаэдр, пирамида кристаллов, грани, ребра, вершины кристаллов.
37. Почва и типы почв.
38. Эрозия и виды эрозий.
39. Почвообразующие факторы.
40. Ландшафт и классификация ландшафтов.
41. Почвы Саратовской области.

## 3.2 Доклады

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть

навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

### *Требования к докладам*

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.
2. Структура доклада включает в себя три части:
  - Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);
  - Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторов);
  - Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).
3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.
4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.
5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине «Экологический мониторинг» приведена в таблице 5.

Таблица 5

#### **Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Экологический мониторинг»**

№ п/п	Темы докладов
1	Агроценозы и естественные экосистемы
2	Биоразнообразие как ресурс биосферы
3	Обоснование места и роли почвенного мониторинга в системе экологического мониторинга
4	Загрязнение почв тяжелыми металлами в результате сельскохозяйственной деятельности
5	Промышленные предприятия и их воздействие на природу
6	Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенного экологического мониторинга
7	Изменение структуры популяции при воздействии человеческой деятельности
8	Уровни экологического контроля: глобальный (межгосударственный), государственный, региональный, локальный
9	Сущность радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС
10	Глобальный мониторинг и критерии оценки изменения биосферы
11	Компьютерные технологии и экологическая безопасность
12	Обоснование места и роли почвенного мониторинга в системе экологического мониторинга
13	Сравнение методов нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ

№ п/п	Темы докладов
14	Достоинства и недостатки санитарно-гигиенического нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ
15	Экологическая доктрина Российской Федерации
16	Положение об организации и осуществлении мониторинга водных объектов
17	Экологические вопросы глобального потепления климата
18	Основные экологические проблемы в Саратовской области
19	Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох
20	Загрязнение мировых водных бассейнов
21	Современные проблемы лесопользования
22	Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды
23	Антропогенное воздействие на гидросферу и биосферу
24	Создание атомных электростанций и их угроза для человека и окружающей среды
25	Влияние человека на окружающую среду
26	Промышленные предприятия и их воздействие на природу
27	Автотранспорт и его влияние на экологическую ситуацию в городской местности
28	Загрязнение морей нефтепродуктами
29	Изменение климата: предпосылки и последствия
30	Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека
31	Экологическое воспитание населения

### 3.3 Типовой расчет

Письменный опрос проводится в форме типового расчета. Типовой расчет – метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. Тематика занятий с использованием методов типовых расчетов устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

#### *Пример одного из вариантов типового расчета*

Тема: «Отбор проб атмосферного воздуха».

1. Рассчитать массу SO<sub>2</sub> (г) в воздухе цеха по производству сульфата аммония, если объем цеха V равен 60 000 м<sup>3</sup>, а концентрация SO<sub>2</sub> равна 0,224 млн –1.

Решение:

1) выразим концентрацию SO<sub>2</sub>, мг/м<sup>3</sup>:

$$C = C (\text{млн}^{-1}) M/V_0 = 0,224 \times 64/22,4 = 0,64 \text{ мг/м}^3;$$

2) найдем массу SO<sub>2</sub> в заданном объеме:

$$m = C V = 0,64 (\text{мг/м}^3) \times 60\,000 (\text{м}^3) = 3,84 \times 10^4 \text{ мг} = 38,4 \text{ г.}$$

2. При аварии в цехе по производству фенолформальдегидных смол в воздух цеха попало 500 г формальдегида. Выразите концентрацию формальдегида в воздухе, мг/м<sup>3</sup> и млн-1, если объем цеха составляет 150 000

мЗ.

Решение:

1) выразим концентрацию формальдегида в цехе, мг/мЗ:

$$C = m \cdot 1000 / V = 500 \times 1000 / 150\,000 = 3,33 \text{ мг/мЗ};$$

2) выразим концентрацию формальдегида, млн-1:

$$C \text{ (мг/мЗ)} \cdot V_0 / M = \frac{3,33 \cdot 22,4}{30} = 2,49 \text{ млн} - 1;$$

### 3.4 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде устного опроса. Время проведения рубежного контроля не должно превышать 40 минут.

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Определение мониторинга, его виды и задачи.
2. Уровни мониторинга. Цели, задачи и методы различных уровней экологического мониторинга.
3. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
4. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
5. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
6. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв. Основные закономерности деградации почв России.
7. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
8. Требования к методам определения почвенных показателей.
9. Государственный мониторинг земель РФ. Цель и задачи.
10. Основные нормативные документы, регламентирующие государственный мониторинг земель. Основные организации, осуществляющие мониторинг земель.
11. Структурные компоненты системы государственного мониторинга земель.
12. Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды (ГМСН). Цель, основные задачи. Подсистемы ГМСН.

13. Экологического мониторинг и его задачи в части оценки состояния атмосферы.
14. Общая характеристика состояния воздушной среды.
15. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения атмосферы.
16. Предельно-допустимые концентрации (ПДК).
17. Предельно-допустимые выбросы (ПДВ) и уровни (ПДУ).
18. Предельно-допустимые сбросы (ПДС) в атмосферу.
19. Контролируемые параметры атмосферы.
20. Организация и структура мониторинга за состоянием атмосферы.
21. Фоновое загрязнение атмосферы. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.
22. Отбор проб воздуха для определения химического состава и отбор проб атмосферных осадков.
23. Принципы организации регионального экологического мониторинга за загрязнением атмосферы.
24. Структура системы мониторингового наблюдения за состоянием воздушной среды города Саратова. Основы создания моделей загрязнений воздушной среды.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Федеральные и региональные программы по использованию природных ресурсов.
2. Климатическая характеристика территории по тепло- и влагообеспечению.
3. Основные факторы природной среды и их показатели.
4. Агропроизводственная оценка территории по распаханности и облесению.
5. Меры по устранению негативных процессов загрязнения водоисточников.
6. Агропроизводственная классификация почв Саратовской области.
7. Состав и содержание природных ресурсов.
8. Основные показатели тепло- и влагообеспеченности при учете роста и развития растений.
9. Комплексная оценка факторов окружающей природной среды.
10. Существующие проектные меры по рациональному использованию и охране земель сельскохозяйственного назначения.
11. Рельеф и его значение в сельскохозяйственном производстве.

12. Литографические признаки почвогрунтов по гранулометрическому составу, сложению, наличию элементов питания ( NPK).
13. Основные контролирующие показатели равновесия и устойчивости природной среды.
14. Оценка тепло- и влагообеспеченности конкретной территории.
15. Совершенствование мер по защите и охране окружающей природной среды.
16. Природные и антропогенные негативные процессы при использовании природных ресурсов.
17. Орорафические признаки расчлененности территории по крутизне и экспозиции склонов.
18. Характеристика показателей почвогрунтов в сельскохозяйственном производстве.
19. Экологические нормирования и оценка экологического состояния природной среды.
20. Проектные меры совершенствования тепло- и влагообеспеченности.

## **Вопросы рубежного контроля № 2**

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ.
2. Фоновое загрязнение окружающей среды.
3. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.
4. Международный мониторинг.
5. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Единицы измерения.
6. Принципы организации регионального экологического мониторинга.
7. Типовые проекты службы экологического мониторинга Саратовской области.
8. Основы биологического мониторинга.
9. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.
10. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Биоиндикаторы, обеспечивающие экологическое равновесие в окружающей среде.
11. Система мониторинга.

12. Структура системы мониторингового наблюдения за состоянием воздушной среды города Саратова.
13. Выбор количества и оптимизация размещения постов наблюдения. Контролируемые параметры.
14. Определение координат источников загрязнения.
15. Особенности структуры лесных фитоценозов.
16. Необходимость проведения экологического мониторинга лесных экосистем.
17. Определение леса. Лес как биогеоценоз.
18. Признаки лесного биогеоценоза. Роль леса в природе и хозяйственной деятельности человека.
19. Понятие о лесистости.
20. Особенности географического размещения лесов России.
21. Лесоводственные свойства основных лесообразующих пород.
22. Древостой. Показатели, характеризующие древесный ярус: формула состава древостоя, сомкнутость крон, классы возраста, полнота насаждений, бонитет.
23. Древостои чистые и смешанные, их достоинства и недостатки с лесоводственной точки зрения. Классы роста и развития деревьев в чистых насаждениях.
24. Подлесок. Видовой состав и степень развития подлеска в хвойных и лиственных лесах. Травяно-кустарничковый покров. Мохово-лишайниковый покров.
25. Горизонтальное расчленение лесных фитоценозов.
26. Динамика лесных фитоценозов.
27. Сингенез лесных насаждений. Возрастные группы насаждений: молодняки, жердняки, средневозрастные, припевающие, спелые, перестойные.
28. Эндоэкогенетические и экзоэкогенетические сукцессии, их причины.
29. Динамика растительности на вырубках и гарях.
30. Смена коренных лесных фитоценозов производными, восстановление коренных фитоценозов.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Агроэкологическая оценка мелиоративного состояния орошаемых земель при землеустройстве.
2. Использование агроэкономической оценки почвенных условий при проектировании.

3. Эколого-хозяйственная оценка земель поселений.
4. Источники загрязнения окружающей природной среды.
5. Характер различий функционирования естественных природных ландшафтов.
6. Основные показатели процессов деградации почвенного плодородия.
7. Категория сельскохозяйственного назначения при оценке склонов.
8. Проектные меры по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.
9. Основные источники загрязнения водных систем.
10. Виды загрязнения природной среды.
11. Показатели по обеспечению равновесия и устойчивости природной среды.
12. Оценка процессов деградации.
13. Существующие меры предотвращения эрозионных процессов.
14. Земельный фонд и его использование в сельскохозяйственном производстве.
15. Виды загрязнения водных систем.
16. Показатели загрязнения окружающей природной среды.
17. Агроэкологическая типология сельскохозяйственных земель и их оценка.
18. Природоохранные меры по охране, восстановлению и возмещению ущерба.
19. Природно-ресурсный потенциал Саратовской области.
20. Категория земель сельскохозяйственного назначения.
21. Характеристика показателей мелиоративного состояния орошаемых земель.
22. Характеристика загрязнения ОПС и ее оценка, ПД коэффициенты.

### **Вопросы рубежного контроля № 3**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Программа государственного экологического мониторинга водных объектов.
2. Методы, принципы экологического мониторинга водных объектов.
3. Правовые и нормативные документы об охране реки Волга.
4. Источники загрязнения и их воздействия на экосистему водоемов.
5. Биологическое загрязнение экосистемы реки Волга.



6. Основные положения «Экологической доктрины Российской Федерации».
7. Современное состояние изменений экосистемы реки Волга.
8. Мониторинг антропогенного воздействия на экосистему реки Волга.
9. Методические особенности оценки и прогнозирования качества вод водоемов.
10. Мониторинг уровня тяжелых металлов в водоемах.
11. Цель и задачи исследования водных экосистем Саратовской области.
12. ПДК основных минеральных и органических компонентов сточных вод.
13. Мониторинг поверхностных вод.
14. Запасы поверхностных вод и их использование.
15. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.
16. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в поверхностных водах.
17. Мониторинг подземных вод.
18. Запасы подземных вод и их использование.
19. Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении городов Российской Федерации.
20. Динамика прироста эксплуатационных запасов подземных вод.
21. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в подземных водах.
22. Государственный мониторинг водных объектов.
23. Охрана ресурсов и экономика природопользования.
24. Основные виды воздействий на ресурсы и их состояние.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Загрязнение ресурсов. Правовая основа охраны земель.
2. Основные типы агроландшафтов Саратовской области.
3. Особенности почвенного покрова Саратовской области на основе литологии и геоморфологии.
4. Показатели эрозионных процессов.
5. Существующие методы оценки почвогрунтов.

6. Основные проектные меры рационального использования и охраны окружающей среды.
7. Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия.
8. Использование результатов эколого-хозяйственного зонирования земель поселений в разработках градостроительных регламентов и налогообложения.
9. Современные меры рационального использования и охраны земель.
10. Тепло- и влагообеспеченность территории.
11. Структура и содержание природно-ресурсного потенциала.
12. Научно-обоснованное соотношение угодий земельного фонда в современных условиях.
13. Совершенствование мер по защите и охране природной среды.
14. Проектные меры по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.
15. Агроэкологическая оценка мелиоративного состояния орошаемых земель при землеустройстве.
16. Использование агроэкономической оценки почвенных условий при проектировании.
17. Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия.
18. Использование результатов эколого-хозяйственного зонирования земель поселений в разработках градостроительных регламентов и налогообложения.

### **3.5 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование по дисциплине «Экологический мониторинг» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Проведение выходного контроля осуществляется в устной форме.

#### **Тематика вопросов, выносимых на экзамен**

1. Определение мониторинга, его виды и задачи.
2. Уровни мониторинга. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.
3. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.

4. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
5. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
6. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв. Основные закономерности деградации почв России.
7. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
8. Требования к методам определения почвенных показателей.
9. Государственный мониторинг земель РФ. Цель, задачи
10. Основные нормативные документы, регламентирующие государственный мониторинг земель. Основные организации, осуществляющие мониторинг земель.
11. Структурные компоненты системы государственного мониторинга земель.
12. Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды (ГМСН). Цель, основные задачи. Подсистемы ГМСН.
13. Экологического мониторинг и его задачи в части оценки состояния атмосферы.
14. Общая характеристика состояния воздушной среды.
15. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения атмосферы.
16. Предельно-допустимые концентрации (ПДК).
17. Предельно-допустимые выбросы (ПДВ) и уровни (ПДУ).
18. Предельно-допустимые сбросы (ПДС) в атмосферу.
19. Контролируемые параметры атмосферы.
20. Организация и структура мониторинга за состоянием атмосферы.
21. Фоновое загрязнение атмосферы. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.
22. Отбор проб воздуха для определения химического состава и отбор проб атмосферных осадков.
23. Принципы организации регионального экологического мониторинга за загрязнением атмосферы.
24. Структура системы мониторингового наблюдения за состоянием воздушной среды города Саратова. Основы создания моделей загрязнений воздушной среды.
25. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ.
26. Фоновое загрязнение окружающей среды.
27. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.
28. Международный мониторинг.
29. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Единицы измерения.

30. Принципы организации регионального экологического мониторинга.
31. Типовые проекты службы экологического мониторинга Саратовской области.
32. Основы биологического мониторинга.
33. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.
34. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Биоиндикаторы, обеспечивающие экологическое равновесие в окружающей среде.
35. Система мониторинга.
36. Структура системы мониторингового наблюдения за состоянием воздушной среды города Саратова.
37. Выбор количества и оптимизация размещения постов наблюдения. Контролируемые параметры.
38. Определение координат источников загрязнения.
39. Особенности структуры лесных фитоценозов.
40. Необходимость проведения экологического мониторинга лесных экосистем.
41. Определение леса. Лес как биогеоценоз.
42. Признаки лесного биогеоценоза. Роль леса в природе и хозяйственной деятельности человека.
43. Понятие о лесистости.
44. Особенности географического размещения лесов России.
45. Лесоводственные свойства основных лесообразующих пород.
46. Древостой. Показатели, характеризующие древесный ярус: формула состава древостоя, сомкнутость крон, классы возраста, полнота насаждений, бонитет.
47. Древостои чистые и смешанные, их достоинства и недостатки с лесоводственной точки зрения. Классы роста и развития деревьев в чистых насаждениях.
48. Подлесок. Видовой состав и степень развития подлеска в хвойных и лиственных лесах. Травяно-кустарничковый покров. Мохово-лишайниковый покров.
49. Горизонтальное расчленение лесных фитоценозов.
50. Динамика лесных фитоценозов.
51. Сингенез лесных насаждений. Возрастные группы насаждений: молодняки, жердняки, средневозрастные, припевающие, спелые, перестойные.
52. Эндозоогенетические и эозоогенетические сукцессии, их причины.
53. Динамика растительности на вырубках и гарях.
54. Смена коренных лесных фитоценозов производными, восстановление коренных фитоценозов.

55. Программа государственного экологического мониторинга водных объектов.
56. Методы, принципы экологического мониторинга водных объектов.
57. Правовые и нормативные документы об охране реки Волга.
58. Источники загрязнения и их воздействия на экосистему водоемов.
59. Биологическое загрязнение экосистемы реки Волга.
60. Основные положения «Экологической доктрины Российской Федерации».
61. Современное состояние изменений экосистемы реки Волга.
62. Мониторинг антропогенного воздействия на экосистему реки Волга.
63. Методические особенности оценки и прогнозирования качества вод водоемов.
64. Мониторинг уровня тяжелых металлов в водоемах.
65. Цель, задачи исследования водных экосистем Саратовской области.
66. ПДК основных минеральных и органических компонентов сточных вод.
67. Мониторинг поверхностных вод.
68. Запасы поверхностных вод и их использование.
69. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.
70. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в поверхностных водах.
71. Мониторинг подземных вод.
72. Запасы подземных вод и их использование.
73. Доля подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении городов Российской Федерации.
74. Динамика прироста эксплуатационных запасов подземных вод.
75. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в подземных водах.
76. Государственный мониторинг водных объектов.
77. Охрана ресурсов и экономика природопользования.
78. Основные виды воздействий на ресурсы и их состояние.
79. Загрязнение ресурсов. Правовая основа охраны земель.
80. Основные типы агроландшафтов Саратовской области.
81. Особенности почвенного покрова Саратовской области на основе литологии и геоморфологии.
82. Показатели эрозионных процессов.
83. Существующие методы оценки почвогрунтов.
84. Основные проектные меры рационального использования и охраны окружающей среды.
85. Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия.

86. Использование результатов эколого-хозяйственного зонирования земель поселений в разработках градостроительных регламентов и налогообложения.
87. Современные меры рационального использования и охраны земель.
88. Тепло- и влагообеспеченность территории.
89. Структура и содержание природно-ресурсного потенциала.
90. Научно-обоснованное соотношение угодий земельного фонда в современных условиях.
91. Совершенствование мер по защите и охране природной среды.
92. Проектные меры по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.
93. Агроэкологическая оценка мелиоративного состояния орошаемых земель при землеустройстве.
94. Использование агроэкономической оценки почвенных условий при проектировании.
95. Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**  
**Кафедра «Ботаника, химия и экология»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
**по дисциплине «Экологический мониторинг»**

1. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды.
2. Цель и основные задачи государственного мониторинга состояния недр (ГМСН).
3. Ежегодное поступление диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в атмосферу (в общем) составляет 7 млрд тонн/год. Рассчитать вклад всего человечества Земли в ежегодное поступление CO<sub>2</sub> в атмосферу.

Заведующий кафедрой  
д-р. биол. наук, профессор

Сергеева И.В.

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

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Экологический мониторинг» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
		выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1 Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** научных основ экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды; теоретические основы экологического мониторинга; термины и определения экологического мониторинга и мониторинга геологической среды; системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую государственную систему экологического мониторинга и систему государственного мониторинга состояния недр России; основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; принципы организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, снег, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды, геологическая среда).

**умения:** логически верно, аргументированно и ясно анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования; использовать теоретические знания в практической деятельности; разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов; решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; составлять карты-схемы организации мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; обрабатывать и анализировать результаты мониторинга; проектировать природоохранные мероприятия.

**владение навыками:** экологического мониторинга, знаниями об основных чертах кризисных экологических ситуаций; обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике; прикладной экологии, экологического



### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- сформированное умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые</li> </ul>

	<p>параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), используя современные методы и показатели оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга)</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (научные основы экологического мониторинга; приоритетные контролируемые параметры природной среды; нормирование качества окружающей среды; виды мониторинга и пути его реализации; организация и управление в структуре экологического мониторинга), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2 Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:  
**знания:** основных понятий проблемы доклада, правильного оформления ссылок на используемую литературу.

**умения:** систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы.

**владение навыками:** анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала, правильного оформления ссылок на используемую литературу.

Таблица 8

### Критерии оценки

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко) - грамотность и культура изложения; - дает правильные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - дает неточные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений) - не отвечает на вопросы аудитории при презентации доклада
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: - не выполнил доклад

#### 4.2.3 Критерии оценки письменного опроса

При выполнении письменного опроса обучающийся демонстрирует:

**знания:** понятий, специальных терминов и процессов в экологическом мониторинге.

**умения:** выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ.

**владение навыками:** навыками систематизации и анализа информации.

### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокое знание понятий, специальных терминов в экологическом мониторинге.</li> <li>- умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; правильные и полные ответы на все вопросы.</li> <li>- владение навыками систематизации и анализа информации.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание понятий, специальных терминов в экологическом мониторинге недостаточно полное, ответы на все вопросы правильные, не допускает существенных неточностей.</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на все вопросы правильные, но не полные.</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками систематизации и анализа информации.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основных понятий, специальных терминов в экологическом мониторинге, допущены ошибки, неточные формулировки.</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, нечеткую формулировку ответов; ответы на все вопросы содержат ошибки.</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками систематизации и анализа информации.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает базовых понятий, специальных терминов в экологическом мониторинге, задание не выполнил.</li> <li>- не умеет выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на вопросы содержат грубые ошибки (или отсутствуют).</li> <li>- обучающийся не владеет навыками систематизации и анализа информации.</li> </ul>

#### 4.2.4 Критерии оценки задач

При выполнении задач обучающийся демонстрирует:

**знания:** методики расчета параметров загрязнения окружающей среды; основных показателей опасности вредных веществ; методики оценки экологической опасности предприятий; нормированных параметров оценки загрязнения окружающей среды;

**умения:** проводить вычисления с помощью методик; проводить

характеристику веществ; делать выводы о степени воздействия объекта на окружающую среду; делать выводы о степени опасности;

**владение навыками:** оценки воздействия вредных веществ на атмосферу; определения необходимости реализации защитных мер по защите окружающей среды; делать выводы о степени опасности.

Таблица 10

### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала (методики расчета параметров загрязнения окружающей среды; основных показателей опасности вредных веществ; методики оценки экологической опасности предприятий; нормированных параметров оценки загрязнения окружающей среды), четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение (проводить вычисления с помощью методик; проводить характеристику веществ; делать выводы о степени воздействия объекта на окружающую среду; делать выводы о степени опасности), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками оценки данных (оценки воздействия вредных веществ на атмосферу; определения необходимости реализации защитных мер по защите окружающей среды; делать выводы о степени опасности)</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (проводить характеристику веществ; делать выводы о степени воздействия объекта на окружающую среду), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (делать выводы о степени воздействия объекта на окружающую среду; делать выводы о степени опасности);</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками делать выводы о степени опасности объектов на окружающую среду.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (методики расчета параметров загрязнения окружающей среды; основных показателей опасности вредных веществ; методики оценки экологической опасности предприятий; нормированных параметров оценки загрязнения</li> </ul>

	<p>окружающей среды), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <p>- не умеет использовать методы и приемы (проводить вычисления с помощью методик; проводить характеристику веществ; делать выводы о степени воздействия объекта на окружающую среду; делать выводы о степени опасности), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками (оценки воздействия вредных веществ на атмосферу; определения необходимости реализации защитных мер по защите окружающей среды; делать выводы о степени опасности), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>
--	---

#### 4.2.5 Критерии оценки курсовой работы

При написании курсовой работы обучающийся демонстрирует:

**знания:** основ нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; принципов организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, снег, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды, геологическая среда).

**умения:** решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; составлять карты-схемы организации мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; обрабатывать и анализировать результаты мониторинга; проектировать природоохранные мероприятия.

**владение навыками:** прикладной экологии, экологического картографирования, ландшафтно-геоэкологического проектирования, экологической экспертизы и мониторинга.

Таблица 11

#### Критерии оценки курсовой работы

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знание материала, содержание курсовой работы соответствует заявленной тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления; работа имеет чёткую структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; правильно оформлены список использованной литературы и ссылки на литературу в тексте; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в тексте; курсовая работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p>
----------------	--

<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, содержание соответствует заявленной тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом курсовая работа имеет чёткую структуру, но в тексте есть нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в тексте; в целом работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, содержание курсовой работы соответствует заявленной тематике; в работе отмечены нарушения общих требований написания, есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую структуру, но в тексте есть нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, однако есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в тексте; в целом работа представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, но присутствуют единичные случаи фактов плагиата.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает материал, курсовая работа не выполнена.</li> </ul>

*Разработчик: профессор, Сергеева И.В.*

  
(подпись)