

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ
Ширяев С.Г.
«26» марта 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность программы Экология и природопользование
Форма обучения Заочная

Программа разработана:

Луганская И.А. _____ доцент _____ канд. биол. наук _____ доцент _____
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:

Заседанием кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В.Агафонова
протокол заседания от 05.03.2024 г. № 9 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2024 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8);

профессиональные компетенции (ПК):

- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование представлены в таблице.

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенция
Знание	
- научных основ экологического мониторинга, системы экологического мониторинга РФ; основных принципов организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)	ОПК-8
- источников техногенного загрязнения окружающей среды; методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения мониторинга.	ПК-8
Умение	
- анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды.	ОПК-8
- выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов;	ПК-8
Навык	
- владение методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владение методами анализа данных мониторинга	ОПК-8
- владение методами обработки и анализа экологической информации.	ПК-8
Опыт деятельности	
- владеть навыками разработки программ экологического мониторинга	ОПК-8
- оценки загрязнения окружающей среды по результатам экологического мониторинга	ПК-8

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2020 год набора						
3/5	4/144	6	10	1,3	126,7	экзамен

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Дисциплина «Экологический мониторинг»		
Раздел 1 Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система.	Раздел 2 Научные основы мониторинга	Раздел 3 Мониторинг источников загрязнения окружающей среды
Раздел 4 Мониторинг природных сред	Раздел 5 Оценка экологического состояния окружающей среды.	Раздел 6 Производственный экологический мониторинг и контроль

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2020
1	Раздел 1 Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система	1. Введение. Основные понятия, структура и классификации мониторинга. 2. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Цели и задачи глобального мониторинга. 3. Организация мониторинга окружающей среды в Российской Федерации. Основные государственные службы мониторинга ОС. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ.	1
2	Раздел 2 Научные основы мониторинга	1. Нормирование состояния окружающей среды. Классификация экологических нормативов 2. Основные загрязняющие вещества, их токсикологическая характеристика	0,5
			-

3	Раздел 3 Мониторинг источников загрязнения окружающей среды	1. Мониторинг источников загрязнения окружающей среды. Основные источники загрязнения окружающей среды – промышленные, транспортные, сельскохозяйственные, коммунальные предприятия. Основные загрязнители, поступающие в окружающую среду от источников загрязнения.	0,5
4	Раздел 4 Мониторинг природных сред	1. Мониторинг атмосферного воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнений в атмосферном воздухе. Показатели качества атмосферного воздуха. Влияние метеорологических условий на распространение загрязняющих веществ. Приборы и методы определения содержания примесей.	1 -
		2. Мониторинг водной среды. Организация наблюдений за загрязнением водных объектов. Пункты и программы наблюдений. Приборы и методы контроля состава природных и сточных вод.	1
		3. Почвенный мониторинг, мониторинг морских вод. Мониторинг морских вод, пункты и программы наблюдений. Почвенно-экологический мониторинг. Методы контроля и оценки состояния почв.	1
		4. Биологический мониторинг. Биологические методы в экологическом мониторинге. Биоиндикация и биотестирование. Биомониторинг воздушной, водной среды и почв. Мониторинг растительного и животного мира.	-
5	Раздел 5 Оценка экологического состояния окружающей среды	1. Мониторинг физических воздействий и геофизических явлений. Мониторинг электромагнитных полей и шума. Опасные природные явления и их мониторинг.	--
		2. Радиоэкологический мониторинг. Типы и источники ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности. Измерение ионизирующих излучений. Определение уровня радиационного загрязнения территории.	1
		3. Дистанционные методы мониторинга. Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Использование лидаров для контроля загрязняющих веществ.	
		4. Оценка уровня загрязнения окружающей среды и прогнозирование последствий загрязнения. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод суши, морских вод, почв, снежного покрова и донных отложений. Оценка напряженности экологических ситуаций. Прогнозирование последствий загрязнения окружающей среды.	
		5. Социально-гигиенический мониторинг. Влияние экологических факторов среды обитания на здоровье человека. Цели и задачи социально-гигиенического мониторинга, его организация. Медико-демографические показатели здоровья населения.	-
6	Раздел 6 Производственный экологический мониторинг и контроль	1. Производственный экологический мониторинг и контроль.	-
ИТОГО			6

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела	№ и название семинаров / практических занятий / лаборатор-	Вид текущего	Кол-во часов/форма
---	----------------------	--	--------------	--------------------

	(темы) дисциплины	ных работ. <i>Элементы практической подготовки</i>	контроля	обучения
				заочно
				2020
1	Раздел 1 Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система.	Практическое занятие 1. Виды экологического мониторинга.	устный опрос	-
		Практическое занятие 2. Глобальный мониторинг окружающей среды	Устный опрос Тест	-
		Практическое занятие 3. Основные службы экологического мониторинга РФ.	Устный опрос Тест	-
2	Раздел 2 Научные основы мониторинга	Практическое занятие 1. Экологические нормативы состояния окружающей среды.	Устный опрос Тест	-
		Практическое занятие 2. Приоритетные загрязнители.	Доклад/ презентация/ реферат	2
3	Раздел 3 Мониторинг источников загрязнения окружающей среды	Практическое занятие 1. Выявление источников загрязнения на территории Ростовской области.	отчет по практической работе	1
4	Раздел 4 Мониторинг природных сред	Практическое занятие 1. Мониторинг атмосферного воздуха. Определение перечня веществ, подлежащих контролю.	отчет по практической работе	2
		Практическое занятие 2. Мониторинг атмосферного воздуха. Расчет КИЗА. <i>Элементы практической подготовки:</i> анализ данных мониторинга и оценка состояния атмосферного воздуха.	отчет по практической работе тест	
		Практическое занятие 3 Мониторинг атмосферного воздуха Определение концентрации загрязняющего вещества в воздухе в зависимости от удаленности от источника загрязнения. <i>Элементы практической подготовки:</i> отработка методики расчета концентрации загрязняющего вещества в воздухе в зависимости от удаленности от источника загрязнения.	отчет по практической работе тест	-
		Практическое занятие 4 Мониторинг водной среды. Оценка качества воды. Расчет ИЗВ. <i>Элементы практической подго-</i>	отчет по практической работе тест	2

		<i>товки:</i> анализ данных мониторинга и оценка состояния водной среды. Коллоквиум № 1		
		Практическое занятие 5 Мониторинг водной среды. Оценка экологической обстановки водного объекта. <i>Элементы практической подготовки:</i> анализ данных мониторинга и оценка экологического состояния водной среды.	отчет по практической работе тест	
		Практическое занятие 6 Мониторинг почв. Оценка загрязнения почв <i>Элементы практической подготовки:</i> анализ данных мониторинга и оценка состояния почвы.	отчет по практической работе тест	1
5	Раздел 5 Оценка экологического состояния окружающей среды	Практическое занятие 1. Мониторинг акустических загрязнений. <i>Элементы практической подготовки:</i> отработка приемов исследования акустических загрязнений и оценки состояния окружающей среды	отчет по практической работе	
		Практическое занятие 2. Мониторинг радиационного загрязнения <i>Элементы практической подготовки:</i> отработка приемов исследования радиационного загрязнения и оценки состояния окружающей среды	отчет по практической работе	2
		Практическое занятие 3. Оценка напряженности экологических ситуаций. Коллоквиум №2	устный опрос	-
		Практическое занятие 4. Организация регионального мониторинга окружающей среды. Мониторинг Ростовской области как пример регионального мониторинга.	устный опрос	-
		Практическое занятие 5 . Организация локального мониторинга окружающей среды. Мониторинг города и промышленных предприятий как примеры локального мониторинга.	устный опрос	-
Итого				10

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения
			2020
			Заочная
1	Раздел 1 Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	9
2	Раздел 2 Научные основы мониторинга	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	14
3	Раздел 3 Мониторинг источников загрязнения окружающей среды	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	10
	Раздел 4 Мониторинг природных сред	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	44
	Раздел 5 Оценка экологического состояния окружающей среды	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	38
	Раздел 6 Производственный экологический мониторинг и контроль	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.	11,7
Контактные часы на промежуточную аттестацию			1,3
Итого			128

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
<p>Раздел 1</p> <p>Подготовка к практическим занятиям. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.</p>	<p>1) Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.</p> <p>2) Экологическое право России : учебное пособие / Н. Д. Эриашвили, С. Я. Казанцев, А. В. Тумаков [и др.] ; под ред. Н. В. Румянцева, Ф. Г. Мышко, А. В. Тумакова. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2021. – 400 с. : ил., табл. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615927 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-03467-6. – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263</p> <p>3</p> <p>https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615927</p>
<p>Раздел 2</p> <p>Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации / реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.</p>	<p>1) Лесникова, В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие для бакалавров / В. А. Лесникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3632-9. – DOI 10.23681/276099. – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099</p> <p>9</p>
<p>Раздел 3</p> <p>Подготовка к практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.</p>	<p>1) Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.</p> <p>2) Луганская, И. А. Экологический мониторинг : методические указания к практическим занятиям / И. А. Луганская. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152568 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263</p> <p>3</p> <p>https://e.lanbook.com/book/152568</p>

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
<p>Раздел 4 Подготовка к практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.</p>	<p>1) Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Шабанова. – 2-е изд., доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520 – ISBN 978-5-9585-0312-4. – Текст : электронный.</p> <p>2) Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119 – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=1435 20</p> <p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=25911 9</p>
<p>Раздел 5 Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации / реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму Подготовка к зачету/экзамену.</p>	<p>1) Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.</p> <p>2) Почекаева, Е. И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие / Е. И. Почекаева, Т. В. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 448 с. : табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20051-3. – Текст : электронный.</p> <p>3) Лесникова, В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие для бакалавров / В. А. Лесникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3632-9. – DOI 10.23681/276099. – Текст : электронный.</p> <p>4) Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие / Н. В. Гусакова ; Технологический институт Южного федерального университета. – Ро-</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=27026 3</p> <p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=27150 7</p> <p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=27609 9</p> <p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=24092</p>

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	стов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928 – библиогр. с: С. 141-142 – ISBN 978-5-9275-0672-9. – Текст : электронный.	8
Раздел 6 Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.	1)Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=27026 3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	научные основы экологического мониторинга, систему экологического мониторинга РФ; основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воз-	анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды	владение методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владение методами анализа данных мониторинга; владение навыками разработки программ экологического мониторинга

Но-мер/ин-декс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
		дух, поверхностные воды, почва)		
ПК-8	владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	источники техногенного загрязнения окружающей среды; методы контроля загрязнения природных сред и необходимое аналитическое обеспечение для проведения мониторинга	выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов	методами обработки и анализа экологической информации; оценки загрязнения окружающей среды по результатам экологического мониторинга

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать научные основы экологического мониторинга, систему экологического мониторинга РФ; основные принци-	Фрагментарные знания научных основ экологического мониторинга, системы экологического мониторинга РФ; основных прин-	Неполные знания научных основ экологического мониторинга, системы экологического мониторинга РФ; основных прин-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научных основ экологического мониторинга, системы экологического мониторинга	Сформированные и систематические знания научных основ экологического мониторинга, системы экологического мониторинга

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
пы организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва) (ОПК-8)	ципов организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)/ Отсутствие знаний	ципов организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)	РФ; основных принципов организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)	га РФ; основных принципов организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)
II этап Уметь анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды (ОПК-8)	Фрагментарное умение анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды	Успешное и систематическое умение анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды
III этап Владеть навыками владение методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владение методами анализа данных мониторинга (ОПК-8)	Фрагментарное применение навыков владения методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владения методами анализа данных мониторинга / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владения методами анализа данных мониторинга	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владения методами анализа данных мониторинга	Успешное и систематическое применение навыков владения методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владения методами анализа данных мониторинга
I этап Знать источники техногенного загрязнения окружающей среды; методы контроля загрязнения природных сред и	Фрагментарные знания источников техногенного загрязнения окружающей среды; методов контроля загрязнения природных сред и	Неполные знания источников техногенного загрязнения окружающей среды; методов контроля загрязнения природных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания источников техногенного загрязнения окружающей среды; методов контроля за-	Сформированные и систематические знания источников техногенного загрязнения окружающей среды; методов контроля за-

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
необходимое аналитическое обеспечение для проведения мониторинга (ПК-2)	необходимого аналитического обеспечения для проведения мониторинга / Отсутствие знаний	сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения мониторинга	грязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения мониторинга	грязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения мониторинга
II этап Уметь выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов (ПК-2)	Фрагментарное умение выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов/ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов	Успешное и систематическое умение выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов
III этап Владеть навыками владения методами обработки и анализа экологической информации (ПК-2)	Фрагментарное применение навыков владения методами обработки и анализа экологической информации / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами обработки и анализа экологической информации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения методами обработки и анализа экологической информации	Успешное и систематическое применение навыков владения методами обработки и анализа экологической информации

5.3 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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тесты.

Задания для подготовки к экзамену

ОПК-8

Знать научные основы экологического мониторинга, систему экологического мониторинга РФ; основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней

(от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва)

1. Определение мониторинга и его виды.
2. Задачи экологического мониторинга.
3. Трансграничный перенос загрязнителей.
4. Задачи и организация глобального мониторинга.
5. Объекты глобального мониторинга и определяемые загрязнители.
6. Фоновое загрязнение воздуха.
7. Фоновое загрязнение атмосферных осадков и поверхностных вод.
8. Экологический мониторинг в РФ.
9. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
10. Виды постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Программы наблюдений.
11. Стационарные посты наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, их количество и места расположения. Перечень веществ, подлежащих контролю.
12. Проведение подфакельных наблюдений
13. Категории пунктов наблюдений за загрязнением воды. Программы и периодичность наблюдений.
14. Формирование сети наблюдений за качеством воды водотоков (расположение и количество створов наблюдения, вертикалей и горизонтов).
15. Формирование сети наблюдений за качеством воды водоемов (расположение и количество створов наблюдения, вертикалей и горизонтов).
16. Мониторинг загрязнения морской среды.
17. Экологический мониторинг почв.
18. Нормирование качества атмосферного воздуха.
19. Нормирование качества воды.
20. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
21. Нормирование уровней физических воздействий.
22. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха.
23. Оценка уровня загрязнения поверхностных вод суши и морских вод.
24. Оценка уровня загрязнения почв.
25. Классификация экологических ситуаций.
26. Биологические методы в экологическом мониторинге.
27. Акустические загрязнения и их мониторинг.

Уметь анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды

1. В результате проведения мониторинга атмосферного воздуха был рассчитан комплексный индекс загрязнения атмосферы, который составил 5,5. Оцените состояние атмосферного воздуха.
2. Дайте оценку уровня загрязнения поверхностных вод суши, если ИЗВ = 5.

Навык владение методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; владение методами анализа данных мониторинга

1. Сколько стационарных постов необходимо для населенного пункта с числом жителей 230 тысяч и довольно однородным рельефом?
2. Сколько створов необходимо для организации мониторинга на загрязненных участках водоема с замедленным водообменом?

ПК-8

Знать источники техногенного загрязнения окружающей среды; методы контроля загрязнения природных сред и необходимое аналитическое обеспечение для проведения мониторинга

1. Источники загрязнения окружающей среды.
2. Мониторинг источников загрязнения окружающей среды.
3. Основные методы экологического мониторинга.
4. Особенности отбора проб воздуха на стационарных постах (оборудование, периодичность работы, ведение записей).
5. Отбор проб воды из поверхностных и техногенных источников.

Уметь выявлять источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов

1. Какое оборудование необходимо для определения тяжелых металлов в пробах воды?
2. Дайте характеристику предприятиям черной металлургии как источникам загрязнения атмосферного воздуха.

Навык владения методами обработки и анализа экологической информации

1. Что такое ИЗВ? Как он определяется?
2. Что такое КИЗА? Как он определяется?

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-8- владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности

Задания закрытого типа

1. Установите соответствие между зоной и значениями ПЗА

зона	значения ПЗА
1	а - 2,7-3,0
2	б - 3,0-3,3
3	в - 1,8-2,4
4	г - 2,4-2,7
5	д - 3,3-4,0

Правильный ответ: 1-в, 2-г, 3-а, 4-б, 5-д

2. Импактный мониторинг – это:

- а - мониторинг локального и регионального антропогенного воздействия в благополучных местах;
- б - мониторинг регионального антропогенного воздействия в местах ведения боевых действий;
- в - мониторинг регионального антропогенного воздействия в местах с повышенным радиационным фоном;
- г - мониторинг локального и регионального антропогенного воздействия в особо опасных зонах и местах.

Правильный ответ: г

3. Укажите все номера правильного ответа: Тепловые электростанции загрязняют атмосферный воздух:

- а- оксидами азота;
- б - бенз(а)пиреном;
- в- оксидом серы;
- г - пылью;
- д – толуолом;
- е – оксидами углерода.

Правильный ответ: а, б, в, г, е.

4. Выберите основной фактор, влияющий на численность стационарных постов в городе:

- а - наличие крупных источников загрязнения воздуха;
- б - количество населения;
- в - сложный рельеф;
- г - площадь населенного пункта

Правильный ответ: б

5. Установите последовательность величин ПДК вредного вещества в атмосфере (в порядке возрастания):

- а – ПДК максимально разовая
- б - ПДК рабочей зоны
- в – ПДК среднесуточная

Правильный ответ: в, а, б

Задания открытого типа

1. _____ — это долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния природной среды.

Правильный ответ: экологический мониторинг

2. По _____ объектам различают атмосферный мониторинг, мониторинг водных объектов, почвенный, геологический, лесной, растительного и животного мира

Правильный ответ: природным

3. По масштабу наблюдений и степени обобщения информации мониторинг подразделяется на _____, _____ и _____.

Правильный ответ: локальный, региональный и глобальный.

4. Федеральная служба _____ осуществляет функции:

1 - организация мониторинга состояния атмосферы, поверхностных вод суши, морской среды, почв, околоземного космического пространства, комплексного фонового и космического мониторинга состояния окружающей среды, а также загрязнения окружающей среды; 2- мониторинг радиационной обстановки на поверхности Земли и в околоземном пространстве; 3 - формирование и обеспечение деятельности и охраны государственной наблюдательной сети; 4- ведение государственного фонда данных о загрязнении окружающей природной среды; 5 - централизованный учет экологической информации.

Правильный ответ: по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

5. _____ – выбранное место (точка местности), на котором размещается павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами.
Правильный ответ: пост наблюдения
6. Существуют три вида постов наблюдения: _____,
_____ и _____,
Правильный ответ: стационарные, маршрутные, передвижные (подфакельные).
7. Все загрязняющие атмосферу вещества делятся на две группы: _____ (наиболее часто встречающиеся) и _____, зависящие от специфики производства и выбросов в данной местности, а также частоты превышения ПДК.
Правильный ответ: основные и специфические
8. «Правила контроля воздуха населенных пунктов» устанавливают _____ (сколько?) программы наблюдений
Правильный ответ: 4
9. Различают единичные показатели загрязнения атмосферы (_____) – загрязнение одной примесью, и комплексные показатели загрязнения атмосферы несколькими веществами.
Правильный ответ: ИЗА
10. _____ концентрации загрязняющих веществ в атмосфере может происходить вследствие трех механизмов: 1 - рассеяния путем конвективного и турбулентного перемешивания выбросов в атмосфере; 2 - деградаци (трансформации) в результате химических и биохимических процессов; 3 - иммобилизации (потери подвижности загрязняющих веществ) в результате физико-химических процессов адсорбции или биохимических процессов поглощения
Правильный ответ: уменьшение
11. Свойство атмосферы рассеивать загрязняющие вещества количественно определяется величиной ПЗА - _____.
Правильный ответ; потенциала загрязнения атмосферы
12. Выделяют следующие виды мониторинга _____ : режимный; оперативный (при возникновении опасных ситуаций); специальный.
Правильный ответ: поверхностных вод суши
13. Для проведения мониторинга вод суши организуются:
1 - _____ сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод;
2 - специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач;
3 - временная экспедиционная сеть пунктов.
Правильный ответ: стационарная
14. Все пункты стационарной сети наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод подразделяются на _____ (сколько?) категории.
Правильный ответ: 4

15. Важнейшей задачей контроля качества поверхностных вод является правильный выбор _____ наблюдения, под которыми понимается место на водоеме или водотоке, где производится комплекс работ для получения данных о качестве воды. В _____ наблюдения организируются один или несколько створов.

Правильный ответ: пунктов; в пунктах.

ПК-8– владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска

задания закрытого типа

1. Согласно концепции Ю.А. Израэля в функции экологического мониторинга входят (несколько правильных ответов):

- а - управление качеством среды;
- б - контроль;
- в - наблюдение;
- г - прогнозирование состояния;
- д - моделирование;
- е - оценка состояния;
- ж - охрана природы;
- з - рациональное использование природных ресурсов.

Правильный ответ: в, г, е

2. Расположите виды экологического мониторинга в порядке возрастания масштаба наблюдений и степени обобщения информации:

- а – глобальный
- б - региональный
- в – локальный
- г - национальный

Правильный ответ: в, б, г, а

3. Какая программа наблюдений в мониторинге атмосферного воздуха дает сведения о максимальных разовых концентрациях:

- а - полная;
- б - неполная ;
- в -сокращенная;
- г - суточный отбор.

Правильный ответ: а

4. Установите соответствие:

группа загрязняющих веществ	загрязняющие вещества атмосферного воздуха
1 – основные ЗВ	а – бенз(а)пирен
	б - SO ₂
	в – формальдегид
	г – хлороводород
2 – специфические ЗВ	д – пыль
	е - NO _x
	ж – фенол

Правильный ответ: 1 – б, д, е; 2 – а, в, г, ж, з

5. Количество створов на водотоке, не имеющем организованного сброса сточных вод:

- а - 1;
- б - 2;
- в - 2 и более;
- г - 3 и более;
- д - количество не ограничено.

Правильный ответ: а

задания открытого типа

1. В створе водного объекта может быть несколько _____ с опробованием воды из разных горизонтов. Количество _____ в створе определяется шириной зоны загрязнения, условиями смешения природных и сточных вод.

Правильный ответ: вертикалей

2. Всего существует ___ стандартных программ контроля качества поверхностных вод, из них ___ программы предусматривают определение гидрологических и гидрохимических показателей и ___ – определение гидробиологических показателей.

Правильный ответ: 6; 4; 2.

3. В настоящее время основную информацию о состоянии водных объектов и их загрязнении на территории России получают из системы _____ мониторинга водных объектов в рамках ГСН (Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей природной среды), работа которой регламентируется РД 52.04.567-2003 «Положение о государственной наблюдательной сети».

Правильный ответ: режимного

4. Для определения уровня загрязнения поверхностных вод суши используют следующие характеристики: _____ ИЗВ, суммарный показатель химического загрязнения вод ПХЗ-10 и удельный комбинаторный индекс загрязнения воды УКИЗВ .

Правильный ответ: индекс загрязнения вод

5. Индекс загрязнения вод ИЗВ – рассчитывается по шести показателям: растворенному кислороду, БПК₅ и четырем ингредиентам с _____ ПДК

Правильный ответ: наибольшим превышением

6. Мониторинг земель проводится в соответствии с Земельным кадастром РФ на _____, _____ и _____ уровнях.

Правильный ответ: глобальном, региональном и локальном

7. Оценка уровня химического загрязнения почв проводится по _____ (скольким?) показателям.

Правильный ответ: 2

8. _____ включает в себя как наблюдения за естественным (природным) радиационным фоном, так и наблюдения за техногенным радиоактивным загрязнением основных природных компонентов.
Правильный ответ: радиационный мониторинг
9. Для _____ мониторинга используют аэростаты, самолеты, вертолеты, спутники и спутниковые системы
Правильный ответ: аэрокосмического
10. В аэрокосмическом мониторинге применяют _____ –прибор, осуществляющий зондирование в оптическом диапазоне длин волн.
Правильный ответ: лидар
11. Цель системы _____ мониторинга окружающей среды (МЭМОС) – это улучшение состояния здоровья населения путем снижения негативных факторов окружающей среды.
Правильный ответ: медико-экологического
12. _____ - _____ мониторинг является частью медико-экологического мониторинга, представляет собой государственную систему наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием на него факторов среды обитания человека для принятия мер по устранению вредного воздействия на население факторов среды обитания человека.
Правильный ответ: социально-гигиенический
13. Осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду, называется _____ (ПЭМ)
Правильный ответ: производственный экологический мониторинг
14. Результаты производственного экологического мониторинга используют для оценки соблюдения нормативов качества окружающей среды в районе размещения _____ объектов; выявления связи между негативным воздействием и изменением состояния окружающей среды; разработки, выполнения, оценки эффективности и корректировки мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и ее восстановление; оценки достоверности данных, полученных расчетным путем; разработки и корректировки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.
Правильный ответ: производственных
15. Мониторинг _____ воздействий (_____ мониторинг) представляет собой комплексную систему наблюдения за шумом в окружающей среде, оценку и прогноз его изменения в связи с хозяйственной деятельностью человека.
Правильный ответ: акустических; шумовой.

Типовой экзаменационный билет
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 Экзаменационный билет № 0

По дисциплине Экологический мониторинг

1. Экологический мониторинг почв
2. Оценка уровня загрязнения поверхностных вод суши.
3. Какие вещества загрязняют атмосферный воздух в зоне влияния тепловых электростанций?

Утверждены на заседании кафедры _____. Протокол № _____ от ____202__ г.

Экзаменатор _____

Заведующий кафедрой _____

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система. Экологические нормативы	ОПК-8	I этап II этап III этап	тест	4 занятие
Источники загрязнения	ОПК-8	I этап	тест	9 занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
окружающей среды. Мониторинг атмосферного воздуха	ПК-8	II этап III этап		
Коллоквиум 1	ОПК-8 ПК-8	I этап II этап III этап	Коллоквиум	11 занятие
Мониторинг природных сред. Оценка экологического состояния окружающей среды.	ОПК-8 ПК-8	I этап II этап III этап	тест	13 занятие
Коллоквиум 2	ОПК-8 ПК-8	I этап II этап III этап	Коллоквиум	16 занятие

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать

объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Коллоквиум - может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии и шкалы оценивания докладов

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полно-

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	стью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии	Использованы информационные технологии	Использованы информационные технологии	Широко использованы информационные технологии

	гии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	(PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	(PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	(PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в устной форме.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

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 проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	в сессию	Устно по ФОС	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
<p>Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263</p>
<p>Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Шабанова. – 2-е изд., доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520 . – ISBN 978-5-9585-0312-4. – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520</p>
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
<p>Лесникова, В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие для бакалавров / В. А. Лесникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099 (– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3632-9. – DOI 10.23681/276099. – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099</p>
<p>Почекаева, Е. И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие / Е. И. Почекаева, Т. В. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 448 с. : табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20051-3. – Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507</p>
<p>Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие / Н. В. Гусакова ; Технологический институт Южного федерального университета. – Ростов-на-Дону : Южный</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928</p>

федеральный университет, 2009. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928 – библиогр. с: С. 141-142 – ISBN 978-5-9275-0672-9. – Текст : электронный.	
Экологическое право России : учебное пособие / Н. Д. Эриашвили, С. Я. Казанцев, А. В. Тумаков [и др.] ; под ред. Н. В. Румянцева, Ф. Г. Мышко, А. В. Тумакова. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2021. – 400 с. : ил., табл. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615927 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-03467-6. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615927
Луганская, И. А. Экологический мониторинг : методические указания к практическим занятиям / И. А. Луганская. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152568 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/152568
Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119 – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию вы-

ступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Win10;
2. Win10H;
3. Microsoft Office 2019 для дома и учебы Russian Only Medialess P2 (BOX);
4. Dr.Web;
5. ГИС QGIS GNU General Public.

Перечень профессиональных баз данных

1. Всероссийский экологический портал - режим доступа: <http://ecoportal.su/>
2. Экология и промышленность России – www.kalvis.ru/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Росприроднадзора РФ	http://www.rpn.gov.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области	www.doncomeco.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
<p>Аудитория № 171 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска маркерная (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - плакаты (10).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (4) с возможностью подключения к сети «Интернет», веб-камера (1), доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.</p> <p>Win10H Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 для дома уче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № PFA12110020 от 25.12.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; ГИС QGIS GNU General Public License v2</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 167 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования.</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.</p>

<p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (Диапроектор (1), Экран (1), DVD-плеер (1), Ноутбук (1); системный блок компьютера (2); специализированное учебное оборудование - микроскоп цифровой Levenhuk D320L, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Микроскоп цифровой Levenhuk D870T, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Профессиональный носимый дозиметр гамма-излучения (1), Люксметр "ТКА-Люкс" (1), Мельница лабораторная ЛЗМ-1М (1), Экотестер SOEKS (1), Экотестер (1), Рефрактометр цифровой карманный PAL-1 (1), Измеритель деформации клейковины ИДК -5 (1), Анализатор тепловых грунтов "Микон - АГРО" (1); N-тестер (1), метеодатчик OneSoil (1), квадрокоптер (дрон с камерой) (1), прибор 4 в 1 для оценки качества воды (2), прибор для изучения pH воды (1), ГНСС-приемник (1)</p> <p>Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ри-тейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe Acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № PGA12110020 от 25.12.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>Кривошлыкова, дом № 24</p>
--	-------------------------------