Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 02:00:01
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность программы **Экология и природопользование**
Форма обучения **Очная, 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 10.03.2026 г. № 12 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 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):

- Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Индикаторы достижения компетенций:

Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ (ОПК-3.1).

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.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	*Знание:* системы экологического мониторинга РФ; особенностей организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга. *Умение:* анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов. *Навык и (или) опыт деятельности*: владение знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владение методологией анализа данных экологического мониторинга.

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 2022 год набора						
3/6	5/180	6	8	1,3	164,7	экзамен
очная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
3/5	5/180	36	36	1,3	106,7	экзамен
заочная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
3/5	5/180	6	8	1,3	164,7	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	
			очно	заочно
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
1	**Раздел 1 Экологический мониторинг**	1. **Введение**. Основные понятия, структура и классификации. мониторинга. 2. **Глобальная система мониторинга**	2	0,5

	как многоцелевая информационная система	**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.	2	
2	**Раздел 2 Научные основы мониторинга**	1. **Нормирование состояния окружающей среды**. Классификация экологических нормативов	2	0,5
		2. **Основные загрязняющие вещества**, их токсикологическая характеристика	2	-
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.	2	1
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.	4	1
		2. **Мониторинг водной среды.** Организация наблюдений за загрязнением водных объектов. Пункты и программы наблюдений. Приборы и методы контроля состава природных и сточных вод.	4	1
		3. **Почвенный мониторинг, мониторинг морских вод.** Мониторинг морских вод, пункты и программы наблюдений. Почвенно-экологический мониторинг. Методы контроля и оценки состояния почв.	2	1
		4. **Биологический мониторинг.** Биологические методы в экологическом мониторинге. Биоиндикация и биотестирование. Биомониторинг воздушной, водной среды и почв. **Мониторинг растительного и животного мира.**	4	
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	

		2. Радиоэкологический мониторинг. Типы и источники ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности. Измерение ионизирующих излучений. Определение уровня радиационного загрязнения территории.	2	1
		3. Дистанционные методы мониторинга. Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Использование лидаров для контроля загрязняющих веществ.	2	
		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.	2	
		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.	2	-
6	**Раздел 6 Производственный экологический мониторинг и контроль**	1. **Производственный экологический мониторинг и контроль**.	2	-
ИТОГО			36	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 (темы) дисциплины**	**№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ. *Элементы практической подготовки***	**Вид текущего контроля**	**Кол-во часов/форма обучения**	
				очно	**заочно**
				2023 2024 2025 2026	**2022 2023 2024 2025 2026**

1	**Раздел 1** Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система.	Практическое занятие 1. **Виды экологического мониторинга.**	устный опрос	2	-
		Практическое занятие 2. **Глобальный мониторинг окружающей среды**	устный опрос тест	2	-
		Практическое занятие 3. **Основные службы экологического мониторинга РФ.**	устный опрос тест	2	-
2	**Раздел 2** Научные основы мониторинга	Практическое занятие 1. **Экологические нормативы состояния окружающей среды.**	устный опрос тест	2	-
		Практическое занятие 2. **Приоритетные загрязнители.**	Доклад/ презентация/ реферат	4	1
3	**Раздел 3** Мониторинг источников загрязнения окружающей среды	Практическое занятие 1. **Выявление источников загрязнения на территории Ростовской области** (*Решение ситуационных задач*)	отчет по практической работе	2	-
4	**Раздел 4** Мониторинг природных сред	Практическое занятие 1. **Мониторинг атмосферного воздуха.** Определение перечня веществ, подлежащих контролю (*Решение ситуационных задач*)	отчет по практической работе	2	2
		Практическое занятие 2. **Мониторинг атмосферного воздуха.** Расчет КИЗА (*Решение ситуационных задач*) ***Элементы практической подготовки:*** анализ данных мониторинга и оценка состояния атмосферного воздуха.	отчет по практической работе тест	2	
		Практическое занятие 3 **Мониторинг атмосферного воздуха** Определение концентрации загрязняющего вещества в воздухе в зависимости от удаленности от источника загрязнения (*Решение ситуационных задач*) ***Элементы практической подготовки:*** отработка методики расчета концентрации загрязняющего веще-	отчет по практической работе тест	2	-

		ства в воздухе в зависимости от удаленности от источника загрязнения.			
		Практическое занятие 4 **Мониторинг водной среды.** Оценка качества воды. Расчет ИЗВ (*Решение ситуационных задач*) ***Элементы практической подготовки:*** анализ данных мониторинга и оценка состояния водной среды. **Коллоквиум № 1**	отчет по практической работе тест	2	2
		Практическое занятие 5 **Мониторинг водной среды.** Оценка экологической обстановки водного объекта (*Решение ситуационных задач*) ***Элементы практической подготовки:*** анализ данных мониторинга и оценка экологического состояния водной среды.	отчет по практической работе тест	2	
		Практическое занятие 6 **Мониторинг почв.** Оценка загрязнения почв (*Решение ситуационных задач*) ***Элементы практической подготовки:*** анализ данных мониторинга и оценка состояния почвы.	отчет по практической работе тест	2	1
5	**Раздел 5** Оценка экологического состояния окружающей среды	Практическое занятие 1. **Мониторинг акустических загрязнений.** ***Элементы практической подготовки:*** отработка приемов исследования акустических загрязнений и оценки состояния окружающей среды	отчет по практической работе Вопрос на коллоквиуме	2	2
		Практическое занятие 2. **Мониторинг радиационного загрязнения** ***Элементы практической подготовки:*** отработка приемов исследования радиационного загрязнения и оценки состояния окружающей среды	отчет по практической работе	2	
		Практическое занятие 3. **Оценка напряженности**	устный опрос	2	-

		экологических ситуаций. Коллоквиум №2	коллоквиум		
		Практическое занятие 4. **Организация регионального мониторинга окружающей среды.** Мониторинг Ростовской области как пример регионального мониторинга.	устный опрос	2	-
		Практическое занятие 5 . **Организация локального мониторинга окружающей среды.** Мониторинг города и промышленных предприятий как примеры локального мониторинга.	устный опрос	2	-
Итого				36	8

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	
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
			Очная	Заочная
1	**Раздел 1** Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму.	8	10
2	**Раздел 2** Научные основы мониторинга	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации / реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму	8	20
3	**Раздел 3** Мониторинг источников загрязнения окружающей среды	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму.	4	24
	Раздел 4 Мониторинг природных сред	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму	30	60
	Раздел 5 Оценка экологического состояния окружа-	Закрепление пройденного материала. Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации /	10	30

	ющей среды	реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму		
	Раздел 6 Производственный экологический мониторинг и контроль	Закрепление пройденного материала. Подготовка к коллоквиуму.	10,7	11,7
Подготовка к промежуточной аттестации			**36**	**9**
Контактные часы на промежуточную аттестацию			**1,3**	**1,3**
Итого			108	166

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
Раздел 1 Подготовка к практическим занятиям. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. 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. **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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615927
Раздел 2 Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации / реферата. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму Подготовка к зачету/экзамену.	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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099
Раздел 3 Подготовка к	1)Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие /	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=2702

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.	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. 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.	63 https://e.lanbook.com/book/152568
Раздел 4 Подготовка к практическим работам. Подготовка к тестированию. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к зачету/экзамену.	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. 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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119
Раздел 5 Подготовка к практическим работам. Подготовка доклада / презентации / реферата. Подготовка к тестированию. 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. 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&i	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 : https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	d=271507 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20051-3. – Текст : электронный. 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. 4) Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие / Н. В. Гусакова ; Технологический институт Южного федерального университета. – Ростов-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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928
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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать Этап I	Уметь Этап II	Навык и (или) опыт деятельности Этап III
ОПК-3/ ОПК-3.1	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	систему экологического мониторинга РФ; особенности организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методы контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга.	анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов.	владение знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владение методологией анализа данных 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** систему экологического мониторинга РФ; особенности организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методы контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга **(ОПК-3/ ОПК-3.1)**	**Фрагментарные знания** системы экологического мониторинга РФ; особенностей организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга/ **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** системы экологического мониторинга РФ; особенностей организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** системы экологического мониторинга РФ; особенностей организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга	**Сформированные и систематические знания** системы экологического мониторинга РФ; особенностей организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методов контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга
II этап **Уметь** анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства	**Фрагментарное умение** анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства контроля состоя-	**В целом успешное, но не систематическое умение** анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства	**Успешное и систематическое умение** анализировать данные мониторинга и оценивать состояние окружающей среды; выбирать методы и средства контроля

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов. **(ОПК-3/ ОПК-3.1)**	ния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов. / **Отсутствие умений**	средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов.	контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов.	состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов.
III этап **Владеть навыками** владения знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владения методологией анализа данных экологического мониторинга. **(ОПК-3/ ОПК-3.1)**	**Фрагментарное применение навыков** владения знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владения методологией анализа данных экологического мониторинга / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** владения знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владения методологией анализа данных экологического мониторинга.	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** владения знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владения методологией анализа данных экологического мониторинга.	**Успешное и систематическое применение навыков** владения знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владения методологией анализа данных экологического мониторинга.

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, коллоквиумы.

Тестовое задание № 1 включает материал разделов 1-2 (организация мониторинга, нормирование загрязнения окружающей среды); тестовое задание № 2 – материал разделов 3-4 (мониторинг источников загрязнения и атмосферного воздуха); тестовое задание № 3 – материал раздела 4 (мониторинг водной среды и почв).

Вопросы коллоквиума № 1:

1. Понятие «мониторинг». Виды мониторинга
2. Основные уровни мониторинга
3. Основные Государственные службы мониторинга
4. Структура ЕГСЭМ
5. Климатический мониторинг
6. Фоновый мониторинг. Выбор пунктов наблюдения
7. ГСМОС
8. Структура экологического мониторинга
9. Трансграничный перенос загрязняющих веществ и программа ЕМЕП
10. Нормативы качества окружающей среды
11. Загрязнение окружающей среды предприятиями разных видов промышленности (теплоэнергетики, черной металлургии, цветной металлургии, машиностроения, химической промышленности, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, производства строительных материалов, легкой промышленности, нефтеперерабатывающей промышленности)
12. Основные источники загрязнения окружающей среды в РФ
13. Влияние метеорологических условий на распространение загрязняющих веществ в атмосфере
14. Показатели качества атмосферного воздуха. Комплексные и единичные индексы загрязнения атмосферы
15. Виды постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха
16. Выбор места расположения стационарного поста наблюдения. Факторы, определяющие количество постов
17. Программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха
18. Перечень загрязняющих атмосферу веществ, подлежащих контролю. Приоритетные загрязняющие вещества атмосферного воздуха и их выбор
19. Потенциал загрязнения атмосферы
20. Особенности отбора проб воздуха на стационарных постах

Вопросы коллоквиума № 2:

1.Государственный мониторинг водных объектов, его содержание
2. Категории пунктов наблюдения загрязнения поверхностных вод суши
3.Стационарная сеть пунктов наблюдений загрязнения поверхностных вод суши
4. Формирование сети наблюдений за качеством воды водотоков и водоемов (расположение и количество створов наблюдения, вертикалей и горизонтов)
5. Периодичность наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши
6.Стандартные программы наблюдений за качеством вод по гидрохимическим показателям
7. Гидробиологические показатели качества поверхностных вод. Программы определения гидробиологических показателей

8. Основные источники загрязнения морей и виды загрязнений
9. Категории пунктов наблюдения загрязнения морских вод
10. Санитарно-гигиенические нормативы качества воды
11. Методы контроля и мониторинга водных объектов
12. Оборудование контроля качества природных вод
13. Методы контроля свойств природных вод
14. Нормирование загрязняющих веществ в почве
15. Наблюдения за санитарным состоянием почв
16. Экологический мониторинг почв
17. Мониторинг и нормирование шумового загрязнения
18. Мониторинг и нормирование электромагнитных полей
19. Мониторинг и нормирование вибрации
20. Радиоэкологический мониторинг
21. Понятие биологического мониторинга и его виды
22. Мониторинг окружающей среды с помощью биоиндикаторов
23. Медико-экологический мониторинг
24. Аэрокосмический мониторинг. Методы аэрокосмического мониторинга Лазерное зондирование и его применение в экологическом мониторинге
25. Оценка уровня загрязнения окружающей среды (атмосферы, поверхностных вод суши, морских вод, почв)
26. Экологическая ситуация. Оценка напряженности экологических ситуаций

Задания для подготовки к экзамену

ОПК-3 - Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности / **ОПК-3.1**- Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.

Знать систему экологического мониторинга РФ; особенности организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), а также мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, поверхностные воды, почва); методы контроля загрязнения природных сред и необходимого аналитического обеспечения для проведения экологического мониторинга.

Перечень вопросов:

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. Источники загрязнения окружающей среды.
10. Мониторинг источников загрязнения окружающей среды.
11. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
12. Виды постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Программы наблюдений.
13. Стационарные посты наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, их количество и места расположения. Перечень веществ, подлежащих контролю.
14. Проведение подфакельных наблюдений
15. Особенности отбора проб воздуха на стационарных постах (оборудование, периодичность работы, ведение записей).

16. Категории пунктов наблюдений за загрязнением воды. Программы и периодичность наблюдений.
17. Формирование сети наблюдений за качеством воды водотоков (расположение и количество створов наблюдения, вертикалей и горизонтов).
18. Формирование сети наблюдений за качеством воды водоемов (расположение и количество створов наблюдения, вертикалей и горизонтов).
19. Отбор проб воды из поверхностных и техногенных источников.
20. Мониторинг загрязнения морской среды.
21. Экологический мониторинг почв.
22. Нормирование качества атмосферного воздуха.
23. Нормирование качества воды.
24. 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; выбирать методы и средства контроля состояния окружающей среды; давать оценку состояния окружающей среды и ее компонентов.

Примеры типовых заданий:

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.
3. Какое оборудование необходимо для определения тяжелых металлов в пробах воды?

Навык владение знанием базовых методов исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; владение методологией анализа данных экологического мониторинга.

Примеры типовых заданий:

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?
3. Что такое ИЗВ? Как он определяется?
4. Что такое КИЗА? Как он определяется?

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

ОПК-3 - Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1- Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ

задания закрытого типа

1. **Где определяются загрязнители при проведении глобального мониторинга?**
   а - в атмосфере;
   б - в воде;
   в - в почве;
   г - в биоте;
   д - все перечисленное.
   Правильный ответ: г

2. **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.

3. **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

4. **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

5. **Установите соответствие:**

группа загрязняющих веществ	загрязняющие вещества атмосферного воздуха
1 – основные ЗВ	а - бензапирен
	б - SO_2
	в – формальдегид
	г – хлороводород
2 – специфические ЗВ	д – пыль
	е - NO_x
	ж – фенол
	з - сероводород

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

6. **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. **Индекс загрязнения вод ИЗВ – рассчитывается по шести показателям: растворенному кислороду, БПК$_5$ и четырем ингредиентам с _____ПДК**
Правильный ответ: наибольшим превышением

4. **В аэрокосмическим мониторинге применяют _____ – прибор, осуществляющий зондирование в оптическом диапазоне длин волн.**
Правильный ответ: лидар

5. **Важнейшей задачей контроля качества поверхностных вод является правильный выбор _____, под которыми понимается место на водоеме или водотоке, где производится комплекс работ для получения данных о качестве воды..**
Правильный ответ: пунктов наблюдения

6. **По _____ объектам различают атмосферный мониторинг, мониторинг водных объектов, почвенный, геологический, лесной, растительного и животного мира**
Правильный ответ: природным

7. **_____– выбранное место (точка местности), на котором размещается павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами.**
Правильный ответ: пост наблюдения

8. **Пробы воздуха на содержание аэрозолей и крупных частиц пыли отбираются на аэрозольные _____различных типов**
правильный ответ: фильтры

9. **Побудителем расхода воздуха при отборе проб служат _____**
Правильный ответ: электроаспираторы

10. **Основные приборы, применяемые для анализа газов, называются _____**
Правильный ответ: газоанализаторы

11. ПОСТ-1, ПОСТ-2, Атмосфера-2, МР-16, АНКОС – лаборатории и станции мониторинга _____

Правильный ответ: атмосферного воздуха.

12. На водотоках с организованным сбросом сточных вод устанавливают _____(сколько?**) створа**

Правильный ответ: 2 и более

13. Количество горизонтов по вертикали зависит от глубины водного объекта. При небольшой глубине (до 5 м) устанавливается _____горизонт на расстоянии 0,3м от поверхности воды, в водных объектах с глубиной 5-10 м исследуются _____горизонта – поверхностный (_____) и придонный (0,5 м от дна). В глубоких водоемах (более 10 м) устанавливаются _____горизонта.

Правильный ответ: один ; два; 0,3 м от поверхности воды; три.

14. СКЛАВ-1, КЛАВ-1, ПГХЛ-1- комплексные _____ анализа _____.

Правильный ответ: лаборатории; воды.

15. Прозрачность воды выражают высотой столба воды, через который просматривается белая пластинка (диск Секки) , либо «крест» с толщиной линий 1 мм, нанесенный черной краской на белую фарфоровую пластинку (метод определения прозрачности _____) или определенный шрифт (метод определения_____)

Правильнгый ответ: «по кресту»; «по шрифту».

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0
По дисциплине Экологический мониторинге

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.

Для достижения комплексной оценки качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений обучающихся.

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;

- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;

- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;

- контрольные мероприятия – максимальная оценка 25 баллов.

- бонусы - 20 балов. До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине,закрываемой семестровой аттестацией, равна 100.

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	Индикатор достижения компетенций	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-3	ОПК-3.1	**I этап** **II этап** **III этап**	устный опрос тест Доклад/ презентация	1-4 занятия 4 занятие 5-6 занятяе
Источники загрязнения окружающей среды. Мониторинг атмосферного воздуха	ОПК-3	ОПК-3.1	**I этап** **II этап** **III этап**	устный опрос тест	7-10 занятия 9 занятие
Коллоквиум 1	ОПК-3	ОПК-3.1	**I этап** **II этап** **IIIэтап**	Коллоквиум	11 занятие
Мониторинг природных сред. Оценка экологического состояния окружающей среды.	ОПК-3	ОПК-3.1	**I этап** **II этап** **III этап**	устный опрос тест	11-16 занятия 13 занятие
Коллоквиум 2	ОПК-3	ОПК-3.1	**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, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. 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 изуча-

емого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Коллоквиум - 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 в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью 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 ло-	Представляемая информация не	Представляемая информация си-	Представляемая информация систе-

	гически не связана. Не использованы профессиональные термины.	систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	стематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	матизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (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 привидением 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**
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.	: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263
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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
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.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099

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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507
Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие / Н. В. Гусакова ; Технологический институт Южного федерального университета. – Ростов-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.	:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928
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.	: https://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 пе-

риодических 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 выступления 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
Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; Win10H Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл» Microsoft Office 2019 для дома и учебы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»;
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
OpenOffice, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader; Skype; Unreal commander, лицензия freeware; Google Chrome, лицензия freeware; 7-zip, GNU Lesser General Public License
Перечень программного обеспечения отечественного производства

Zoom Тариф Базовый, ZoomVideoCommunications, Inc.
; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»;
Yandex Browser

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
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)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - плакаты (10).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (1) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Win10H Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 длядомаиуче-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 распро-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24

страняемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License; ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2	