Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:26:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Географо-экологический факультет
Кафедра общей и региональной геоэкологии

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«15» июня 2021 г.
Начальник управления _____
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «15» июня 2021 г. № 7
Председатель _____
/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Экологический мониторинг

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль:
Геоэкология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией географо-экологического факультета:
Протокол от «17» июня 2021 г. №10
Председатель УМКом_____
/ С.Р. Гильденскиольд /

Рекомендовано кафедрой общей и региональной геоэкологии
Протокол от «10» июня 2021 г. №12
И.о. зав. кафедрой_____
/Е.В. Евдокимова/

Мытищи
2021

Автор-составитель:
Иванова Е.Ю., к.г.н.

Рабочая программа дисциплины "Экологический мониторинг" составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7.08.2020 № 894.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 и обязательна для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения……. 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……... 4
3. Объем и содержание дисциплины……. 5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине 9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины…… 33
7. Методические указания по освоению дисциплины……. 34
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине……. 34
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины……. 34

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины -усвоение студентами комплекса понятий и представлений о системах и подсистемах экологического мониторинга как основы природоохранной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение истории развития и современное состояние понятия «Экологический мониторинг»;
- ознакомление с основными критериями качества окружающей среды;
- знакомство с основными методами и методологией контроля загрязнения окружающей среды;
- формирования представления об основных формах мониторинга;
- изучение мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы и литосферы;
- рассмотрение основных методов оценки и прогноза экологического состояния окружающей среды;
- знакомство с основами природоохранного законодательства России.

1.2.Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:
ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами
ДПК-4 - Способен организовать и внедрить систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Д Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 и обязательна для изучения.

анный курс знакомит студентов с экологическими представлениями об окружающем нас мире. Он нацелен на формирование у студентов системного подхода при экологическом познании мира, представлений о единстве биосферы Земли и слагающих ее природных и природно-антропогенных геосистем, он должен заложить у студентов также основы знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности и научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	**Форма обучения**
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	48.2
Лекции	16
Лабораторные занятия	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2

Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является: зачет с оценкой в 6 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов(тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные
Раздел 1. Состав и задачи мониторинга. Методы наблюдений.	2	
Мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Определения мониторинга. Схема мониторинга и взаимосвязь его блоков. Классификация объектов наблюдений. Классификация систем мониторинга. Пункты наблюдений. Станции и посты. Автоматизация наблюдений. Аналитические методы. Дистанционные методы. Спутниковые наблюдения: этапы и методы. Применение самолетов и вертолетов. Космические системы мониторинга.		
Раздел 2. Система национального экологического мониторинга.	2	
История становления национального мониторинга. Роль Росгидромета в организации мониторинга. Государственная служба наблюдений за загрязнением природной среды (ГСМ). Подсистема контроля загрязнений в зонах существенного антропогенного воздействия. Подсистема контроля на региональном уровне. Подсистема контроля загрязнения на фоновом уровне. Мониторинг сред. Создание Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Цели и задачи ЕГСЭМ. Общие принципы построения ЕГСЭМ. Базовая система мониторинга. Локальный, региональный и федеральный уровни ЕГСЭМ. Этапы создания ЕГСЭМ.		
Раздел 3. Мониторинг атмосферы.	2	4
Основные задачи мониторинга атмосферы. Руководящий документ по наблюдениям за загрязнением атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Организация наблюдений. Стационарные, маршрутные и передвижные посты. Размещение и количество постов наблюдений. Программа и сроки наблюдений. Определение перечня контролируемых веществ. Высота и продолжительность отбора проб. Анализ проб. Обследование состояния загрязнения атмосферы. Эпизодические, комплексные и оперативные обследования.		
Раздел 4. Мониторинг океана.	2	4
Характеристика Мирового океана. Роль в экологической системе Земли. Загрязнение Мирового океана. Источники загрязнений. Характеристика основных загрязнителей. Распределение загрязнений по акватории Мирового океана. Загрязнение морей России. Основные источники и загрязнители. Цели и задачи мониторинга Мирового океана: выявление каналов поступления загрязнений; изучение последствий загрязнений; оценка ассимиляционной емкости морских экосистем. Принципы организации мониторинга Мирового		

океана: комплексность наблюдений, фоновые наблюдения, разрезы, сопряженность физико-химических и биологических наблюдений. Категории станций наблюдений. Программа работ. Частота и сроки наблюдений.		
Раздел 5. Мониторинг поверхностных и подземных вод суши.	2	4
Роль поверхностных вод суши в жизни и производственной деятельности человека. Загрязнение поверхностных вод - важнейшая проблема современности. Этапы развития системы наблюдений за качеством вод. Задачи мониторинга поверхностных вод. Пункты наблюдений. Размещение створов, количество вертикалей и горизонтов. Категорийность пунктов наблюдений. Программы наблюдений по гидрохимическим показателям: обязательная, сокращенная 1, сокращенная 2, сокращенная 3. Программы наблюдений по биологическим показателям: по фитопланктону, зоопланктону, зообентосу, перифитонам, макрофитам. Экспедиционные наблюдения при мониторинге поверхностных вод. Влияние хозяйственной деятельности на формирование режима подземных вод. Виды загрязнений подземных вод. Источники загрязнений. Этапы развития службы наблюдений за режимом подземных вод. Опорная наблюдательная сеть. Специализированная сеть. Состав и сроки наблюдений на опорной сети. Принципы размещения пунктов наблюдательной сети. Состав, сроки наблюдений и размещение специализированной сети.		
Раздел 6. Мониторинг геологической среды.	2	4
Государственный мониторинг геологической среды: концепция и положение. Типовое положение о территориальном центре государственного мониторинга геологической среды. Инженерные изыскания. Зоны проведения мониторинга. Классы, программы и проекты мониторинга. Геологический мониторинг в городской черте. Мониторинг районов горнодобывающей промышленности. Мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей промышленности. Мониторинг на территории деятельности предприятия по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания.		
Раздел 7. Мониторинг почвенного покрова.	2	4
Основные виды загрязнения почв. Методические приемы изучения генетических горизонтов почв. Особенности мониторинга почвенного покрова при загрязнении нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами.		
Раздел 8. Ландшафтно-экологический (геосистемный) мониторинг.	2	4
Комплексное физико-географическое описание. Ландшафтное профилирование. Полевое ландшафтное картографирование. Геологические, геоморфологические, микроклиматические, гидрологические, зоогеографические, дендрохронологические исследования.		
Раздел 9. Мониторинг растительности и животного мира.		4
Организационные основы мониторинга растительности и животного мира. Методические приемы лесотаксационного мониторинга. Геоботанический мониторинг. Биоиндикация и биотестирование.		
Раздел 10. Глобальный фоновый мониторинг.		4
Суть фонового мониторинга. Организация и задачи фонового мониторинга. Станции комплексного фонового мониторинга. Программа наблюдений и требования к размещению станций. Наблюдаемые ингредиенты. Лабораторные исследования. Станции БАПМОН. Программа наблюдений. Классификация станций, их задачи. Озонометрическая сеть: суть, задачи и методика наблюдений. Глобальная служба атмосферы. Определение содержания углекислого газа.		
Итого	16	32

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Очная	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха	1 Определение запылённости воздуха. 2 Определение загрязнения окружающей среды пылью по её накоплению на листовых пластинках растений. Построение карты загрязнения территории пылью. Оценка токсичности пыли. 3 Методика расчёта комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на основе данных наблюдений. 4 Определение загруженности улиц автотранспортом. 5 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации CO).	2	Реферирование литературных источников	Основн. лит-ра; дополнит.лит-ра) Интернет-ресурсы	Тестирование
Тема 2. Мониторинг состояния поверхностных вод	1 Первичный анализ и экологическая интерпретация уровня и поведения гидрохимических показателей. 2 Комплексная оценка качества поверхностных вод по индексу загрязнённости воды (ИЗВ). 3 Комплексная оценка степени загрязнённости воды по удельному комбинаторному индексу загрязнённости воды (УКИЗВ). 4 Метод оценки загрязнённости пресноводных экосистем по показателям развития зоопланктонных сообществ.	2	Реферирование литературных источников	Основн. лит-ра; дополнит.лит-ра) Интернет-ресурсы	Реферат Презентация
Тема 3.	1 Оценка степени	4	Рефериров	Основн.	Конспект

Мониторинг состояния почв	загрязненности почв и снегового покрова металлами. Временной характер загрязнения. 2 Оценка загрязнённости почв фтористыми соединениями. 3 Оценка загрязнённости почв пестицидами.		ание литературных источников	лит-ра; дополнит.лит-ра) Интернет-ресурсы	
Тема 4. Литомониторинг	Построение геологических карт и разрезов. 1 Мониторинг состояния геологической среды в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль). 2 Проблемы загрязнения пресных подземных вод Ростовской области и других регионов России. 3 Причины и последствия подтопления территорий грунтовыми водами. 4 Селеобразовательные процессы на территории Северного Кавказа. 5 Оползнеобразование на территории Ростовской области.	4	Реферирование литературных источников	Основн. лит-ра; дополнит.лит-ра) Интернет-ресурсы	Тестирование
Тема 5. Биомониторинг.	1 Современное состояние лесов России. 2 Охраняемые природные территории России (заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы). 3 Использование биоиндикации растений для оценки загрязнения окружающей среды.	4	Реферирование литературных источников	Основн. лит-ра; дополнит.лит-ра) Интернет-ресурсы	Реферат Презентация
Итого		16			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Коды компетенций	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенций
ДПК-1	Способен разрабатывать и проводить мероприятия	*Знает и понимает:* основы экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих

	по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	производств, а также при создании новых технологий и оборудования
		Умеет: проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды
		Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации
ДПК-2	Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами	*Знает и понимает:* Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)
		Умеет: контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности
		Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* – организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)
ДПК-3	Способен организовать и внедрить систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	*Знает и понимает:* методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)
		Умеет: Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации
		Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* методологической и консультационной работы
ДПК-4	Способен организовать и внедрить систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	*Знает и понимает: особенности* сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами; критерии и методы, необходимые для обеспечения эффективного контроля процессов системы менеджмента качества
		Умеет: разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами
		Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* разработки документированной процедуры управления документацией в организации

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

ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 6 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
Знает и понимает: основы экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Отсутствие знаний об основах экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Неполные знания об основах экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Сформированные систематические знания об основах экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования
Умеет: проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	Отсутствие умений проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	Успешное и систематическое умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды

Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	Отсутствие навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	Успешное и систематическое применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации

ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 7 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
Знает и понимает: Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Отсутствие знаний об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Неполные знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Сформированные систематические знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)
Умеет: контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	Отсутствие умений контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов	Успешное и систематическое умение контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности

			деятельности	
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* – организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	Отсутствие навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	Успешное и систематическое применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)

ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 8 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
Знает и понимает: методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Отсутствие знаний методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Неполные знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Сформированные систематические знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)
Умеет: Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	Отсутствие умений планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	В целом успешное, но не систематическое умение планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке	Успешное и систематическое умение планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации

		сертификации	работ (услуг) к сертификации	
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* методологической и консультационной работы	Отсутствие навыков методологической и консультационной работы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методологической и консультационной работы	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков методологической и консультационной работы	Успешное и систематическое применение навыков методологической и консультационной работы

ДПК-4 - Способен организовать и внедрить систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 9 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
Знает и понимает: особенности сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами; критерии и методы, необходимые для обеспечения эффективного контроля процессов системы менеджмента качества	Отсутствие знаний об особенностях сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	Неполные знания об особенностях сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	Сформированные систематические знания об особенностях сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами
Умеет: разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	Отсутствие умений разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества организации в	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии	Успешное и систематическое умение разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами

	сфере обращения с отходами	организации в сфере обращения с отходами	систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* разработки документированной процедуры управления документацией в организации	Отсутствие навыков разработки документированной процедуры управления документацией в организации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки документированной процедуры управления документацией в организации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков разработки документированной процедуры управления документацией в организации	Успешное и систематическое применение навыков разработки документированной процедуры управления документацией в организации

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы	**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**
ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	
Знает и понимает: основы экологического анализа *при* расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Подготовка реферата Подготовка таблицы Оформление контурных карт Подготовка конспекта Построение графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Умеет: проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия Вопросы к зачету / зачету с оценкой / экзамену
ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	
Знает и понимает: Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Подготовка реферата Подготовка таблицы Оформление контурных карт Подготовка конспекта Построение графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Умеет: контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* – организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия Вопросы к зачету / зачету с оценкой / экзамену
ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами	
Знает и понимает: методики и инструкции по	Подготовка реферата Подготовка таблицы

текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Оформление контурных карт Подготовка конспекта Построение графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Умеет: Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* методологической и консультационной работы	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия Вопросы к зачету / зачету с оценкой / экзамену
ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами ДПК-4 - Способен организовать и внедрить систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	
Знает и понимает: особенности сертификации системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами; критерии и методы, необходимые для обеспечения эффективного контроля процессов системы менеджмента качества	Подготовка реферата Подготовка таблицы Оформление контурных карт Подготовка конспекта Построение графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Умеет: разрабатывать и документально оформлять, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия
Владеет (*навыками и/или опытом деятельности):* разработки документированной процедуры управления документацией в организации	Подготовка и представление реферата Подготовка и представление таблицы Оформление и представление контурных карт Подготовка и представление конспекта Построение и представление графиков и диаграмм Подготовка к выполнению практического занятия Вопросы к зачету / зачету с оценкой / экзамену

Примерные темы тестирования:

- Экологическое нормирование.
- Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе
- рабочей зоны

- Способы выражения концентрации веществ, загрязняющих воздух
- Статистическая обработка экспериментальных данных
- Расчет рассеивания и нормативов предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу
- Исследование загазованности воздуха экспресс-методом
- Определение кислорода в воздухе придорожной зоны и в помещениях
- Определение диоксида серы в воздухе рабочей зоны
- Определение диоксида углерода в воздухе помещений
- Определение аммиака в воздухе рабочей зоны
- Определение формальдегида ввоздухе рабочей зоны
- Определение загрязнениятмосферного воздуха по физико-химическим характеристикам снега
- Биоиндикация загрязнениявоздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной для оценкизагрязненности атмосферы
- Определение содержания свинца вхвойных иголках

Примерные темы рефератов, презентаций:

1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).
2. Современное состояние воздушного бассейна РФ.
3. Радиоактивное загрязнение атмосферного воздуха.
4. Загрязнение воздушной среды металлами.
5. Влияние антропогенного фактора на погодные условия.
6. Мониторинг состояния поверхностных вод суши в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).
7. Современное экологическое состояние крупных рек РФ.
8. Оценка состояния вод по гидрохимическим показателям.
9. Оценка состояния вод по гидробиологическим показателям.
10. Оценка токсикологического состояния водного объекта.
11. Экологические проблемы Мирового океана.
12. Экологические проблемы прибрежных зон морей и океанов.
13. Мониторинг состояния почв в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).
14. Масштабы проявления наиболее типичных деградационных процессов почв для России.
15. Химическое загрязнение почв Ростовской области и других регионов России.
16. Антропогенное опустынивание.
17. Радиационное загрязнение почв.
18. Мониторинг состояния геологической среды в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).
19. Проблемы загрязнения пресных подземных вод Ростовской области и других регионов России.
20. Причины и последствия подтопления территорий грунтовыми водами.
21. Селеобразовательные процессы на территории Северного Кавказа.
22. Оползнеобразование на территории Ростовской области.
23. Современное состояние лесов России.
24. Охраняемые природные территории России (заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы).
25. Использование биоиндикации растений для оценки загрязнения окружающей среды.

Примерные вопросы для зачета с оценкой

1. Дайте определение понятию "Экологический мониторинг". Охарактеризуйте последовательность этапов проведения мониторинга.
2. Перечислите существующие системы мониторинга и их элементы.

3. Раскройте сущность и перечислите контактные и дистанционные методы наблюдения и контроля состояния окружающей среды. Охарактеризуйте виды исследований.
4. Перечислите и охарактеризуйте методы оценки экологического состояния ОС.
5. Дайте классификацию источников загрязнения.
6. Приведите примеры показателей нормирования качества атмосферного воздуха.
7. Раскройте понятие и приведите примеры проведения биомониторинга загрязнения воздуха.
8. Укажите пути и способы проведения наблюдений и контроля за загрязнением атмосферного воздуха.
9. Перечислите основные источники и поясните пути загрязнения Мирового океана.
10. Поясните механизм организации мониторинга морских акваторий.
11. Поясните механизм проведения мониторинга поверхностных вод.
12. Поясните механизм проведения мониторинга подземных вод.
13. Охарактеризуйте общую структуру мониторинга геологической среды и этапы программы наблюдений.
14. Дайте характеристику видам геологического мониторинга .
15. Раскройте содержание государственного мониторинга.
16. Перечислите условия проведения контроля загрязнения почв в рамках почвенного мониторинга.
17. Поясните механизм проведения мониторинга растительности. Охарактеризуйте особенности и способы проведения лесотаксационного и геоботанического мониторинга.
18. Раскройте сущность мониторинга биоты. Поясните основные подходы биотестирования.
19. Раскройте сущность ландшафтно-экологического мониторинга. Обозначьте объект и задачи ландшафтно-экологических исследований.
20. Укажите назначение и перечислите условия проведения основных и дополнительных наблюдений при проведении геосистемного мониторинга.
21. Охарактеризуйте значимость проведения следующих видов ландшафтно-экологического мониторинга.
22. Охарактеризуйте систему комплексного фонового мониторинга итехнологию проведения мониторинга геосистем.
23. Обоснуйте значимость программ экологического мониторинга в биосферных заповедниках, включающих абиотический и биотический мониторинг.
24. Обоснуйте целесообразность применения программ комплексного мониторинга загрязнения.
25. Поясните условия проведения мониторинга городских территорий.

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

Требования к содержанию конспекта

Конспект — краткое изложение или краткая запись содержания чего-либо.

Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Письменная фиксация этой информации в форме не предназначенного для публикации вторичного текста избавляет составителя конспекта. От необходимости повторно обращаться к первоисточнику. Конспект обладает признаками текста: тематическим, смысловым и структурным единством. Тематическое и смысловое единство конспекта выражается в том, что все его элементы прямо или опосредованно связаны с темой высказывания, заданной первоисточником, и с установкой пишущего. Связность не является обязательным признаком конспекта так как опущенные связи существуют в памяти пишущего, могут быть восстановлены при «развертывании» информации.

Требования к содержанию и структуре реферата

Реферат представляет собой письменную работу или выступление по определенной теме, в котором собрана информация из одного или из нескольких источников.

Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные. Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста. Репродуктивный реферат может представлять собой реферат-конспект (содержит фактическую информацию в обобщенном виде) и реферат-

резюме (содержит только основные положения данной темы). Продуктивный реферат содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника. Продуктивный реферат может представлять собой реферат-доклад (имеет развернутый характер, наряду с анализом информации первоисточника содержит объективную оценку проблемы и путей ее решения) и реферат-обзор (составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения). Объем реферата должен составлять не менее 12 тыс. печатных знаков.

Структура реферата

1) титульный лист;
2) оглавление;
3) введение;
4) текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
5) заключение;
6) список использованной литературы;
7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Требования к содержанию презентации

8-10 слайдов первый слайд – титульный (тема выступления, сведения об авторе, руководителе, колонтитулы и т. п.), второй слайд – оглавление, последний слайд - ссылки на использованные источники и иллюстративные материалы. Все слайды читабельны, текст представлен ключевыми словами и фразами, содержание презентации не дублирует, а дополняет и иллюстрирует устное выступление. Иллюстративные материалы соответствуют содержанию. Выбранные эффекты не отвлекают, а акцентируют основные содержательные моменты выступления. Подготовлены заметки к слайдам, записаны звуковые комментарии к слайдам.

Фактически содержание презентации это: текст, звук, графика, видео, таблицы и схемы, анимация.

Тестирование

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (0-4-балла); 21-50% - «удовлетворительно»(5-10 баллов); 51-80% - «хорошо» (11-16 баллов); 81-100% – «отлично» (17-25 баллов)

Критерии оценивания конспекта

Тип задания	Критерии оценки	Характеристика работы
Конспект	15 баллов (оценка «отлично») 10 баллов (оценка «хорошо») 5 баллов (оценка «удовлетворительно» Менее 5 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Выставляется при соблюдении следующих требований: научность (2 балла), точность ответа (2 балла), полнота ответа (2 балла), наличие нескольких примеров (3 балла), владение терминологией (2 балла), логичность (1 балл), степень самостоятельности в изложении (3 балла).

Критерии оценивания реферата, презентации

Тип задания	Критерии оценки	Описание критерия
Реферат Презентация	20 баллов (оценка «отлично») 16 баллов (оценка «хорошо») 10 баллов (оценка «удовлетворительно» Менее 10 баллов (оценка	Выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования, обоснована ее актуальность (4 балла); - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему (4 балла); - сделаны выводы по исследуемой проблеме (4 балла); - обозначена авторская позиция (4 балла); - использовано не менее

	«неудовлетворительно»)	трех литературных источников (2 балла); - соблюдены требования к оформлению работы (2 балла). Выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования, обоснована ее актуальность (4 балла); - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему (4 балла); - обозначена авторская позиция (4 балла); - использовано не менее трех литературных источников (2 балла); - соблюдены требования к оформлению работы (2 балла); - не сделаны выводы по исследуемой проблеме; Выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования, обоснована ее актуальность (4 балла); - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему (4 балла); - соблюдены требования к оформлению работы (2 балла); - не обозначена авторская позиция; - не использовано не менее трех литературных источников; - не сделаны выводы по исследуемой проблеме. Выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования, но не обоснована ее актуальность (3 балла); - не точно сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему (2балла); - не точно соблюдены требования к оформлению работы (2 балла); - не обозначена авторская позиция; - не использовано менее трех литературных источников; - не сделаны выводы по исследуемой проблеме.

Содержательная дифференциация критериев оценки учебной деятельности

	Вид учебной деятельности	Минимальная оценка (в баллах)	Максимальная оценка (в баллах)
1.	Лекции	2 балла – присутствие и конспектирование	5 баллов – присутствие, конспектирование, участие в диалоге
2.	Практические занятия	5 баллов – присутствие на занятии; – участие в диалоге	65 баллов – представление реферата, презентации – представление конспекта – тестирование
3.	Зачет с оценкой	7 баллов (неудовлетворительно\не зачтено)	30 баллов (отлично/зачтено)

Требования к проведению зачета с оценкой

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачету с оценкой проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по

данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». За семестр студент может набрать максимально 100 баллов.

Шкала оценивания ответов студента на зачете с оценкой

Балл	Описание
25-30 (отлично)	Студент демонстрирует сформированные и систематические знания; успешное и систематическое умение; успешное и систематическое применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
20-24 (хорошо)	Студент демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
8 – 19 (удовлетворительно)	Студент демонстрирует неполные знания; в целом успешные, но не систематические умения; в целом успешное, но не систематическое применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
0-7 (неудовлетворительно)	Студент демонстрирует отсутствие знаний, умений и навыков (фрагментарные знания, умения, навыки) в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.

Шкала соответствия баллов при выставлении итоговой оценки по дисциплине

Количество баллов по стобалльной шкале	**Традиционная оценка**
0 - 40	«неудовлетворительно
41 - 60	«удовлетворительно
61 - 80	«хорошо
81 – 100	«отлично

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учеб.пособие для вузов / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 368с. – Текст: непосредственный.
2. Кукин, П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для вузов /П.П. Кукин, Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. — М. :Юрайт, 2019. —

453 с. – Текст: электронный. - Режим доступа:https://biblio-online.ru/viewer/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185#page/1
3. Хаустов, А.П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2018. - 387 с. – Текст: непосредственный.

6.2. Дополнительная литература

1. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов. — М. :Юрайт, 2019. — 434 с. — Текст: электронный. - Режим доступа:https://biblio-online.ru/viewer/A076881F-B7E7-4212-AA21-ECB20928C9ED#page/1
2. Бояринова, С.П. Мониторинг среды обитания : учеб.пособие. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — Текст: электронный. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66912.html
3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: учебник для вузов. - 5-е изд. - М. : Академия, 2017. - 368с. – Текст: непосредственный.
4. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг: учебник и практикум для вузов. — М. :Юрайт, 2019. — 375 с. – Текст: электронный. - Режим доступа:https://biblio-online.ru/viewer/9D0F7257-E9CE-4F9C-A72C-D896FA5CF2D8#page/1
5. Мананков, А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — М. :Юрайт, 2019. — 209 с. – Текст: электронный. - Режим доступа:https://biblio-online.ru/viewer/BCB8DF82-2287-4741-9325-5C02857DF401#page/1
6. Прикладная экология: учеб.пособие / Грушко М.П.[и др.]. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 268с. – Текст: непосредственный.
7. Севрюкова, Е.А. Экологический мониторинг: учебник для вузов. - М. : Юрайт, 2020. - 397с. – Текст: непосредственный.
8. Трошкова, И.Ю. Экологический мониторинг : сборник задач. - М. : МГОУ, 2019. - 52с. – Текст: непосредственный.
9. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг: учебник для вузов /А.П. Хаустов, М.М. Редина. — М. :Юрайт, 2019. — 489 с. – Текст: электронный. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E#page/1
10. Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие /Т.Я. Ашихмина [и др.]. — М. : Академ.Проект, 2016. — 416 с. — Текст: электронный. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60099.html
11. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб.пособие для вузов / Ясовеев М.Г.,ред. - М. : Инфра-М, 2013. - 304с. – Текст: непосредственный.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Наука - fandom[Электронный ресурс] URL:http://ru.science.wikia.com/ ru (дата обращения 30.08.2018)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы бакалавров (к освоению дисциплин), автор Евдокимова Е.В.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием*;*

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.