

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.37 Методы экологических исследований

05.03.06 Экология и природопользование

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	знает Основы химических процессов антропогенной трансформации окружающей среды и их последствий для жизни и хозяйственной деятельности человека
		умеет Описывать процессов антропогенной трансформации окружающей среды и их последствий для жизни и хозяйственной деятельности человека
		владеет навыками Владения методами анализа данных, количественной обработки информации
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	знает Основных методов отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
		умеет Применять методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
		владеет навыками Владения методами анализа данных, количественной обработки информации
ПК-2 Способен принимать участие в экологическом обеспечении производства продукции на предприятиях	ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии	знает Методических материалов по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности
		умеет Определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды
		владеет навыками Применения экологического анализ подготовки производства к выпуску новой продукции в организации

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1			
1.1.	Методы исследования загрязнения атмосферного воздуха	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.2.	Методы исследования загрязнения водных объектов	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.3.	Контрольная точка № 1 (по темам 1-2)	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.4.	Методы исследования загрязнения почв	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.5.	Инструментальные методы анализа	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.6.	Контрольная точка № 2 (темам 3-4)	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	
1.7.	Промежуточная аттестация	6	ОПК-1.3, ОПК-3.1, ПК-2.2	
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
	Для оценки умений		
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Методы экологических исследований"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы к теме 1

В чем заключается различие между стационарными и маршрутными постами наблюдения?

Как организуется подфакельное наблюдение за промышленными выбросами?

Статистические характеристики загрязнения атмосферы

Как рассчитывается комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)?

Практические:

Построить график изменения концентрации заданного загрязняющего вещества за определенный период

Рассчитать средние и максимальные концентрации

Проанализировать влияние метеорологических параметров на уровень загрязнения

Определить наибольшую повторяемость превышений ПДК

Вопросы к теме 2

Физические параметры (мутность, цветность, запах, вкус)

Методы очистки сточных вод

Химические характеристики (рН, жесткость, минерализация)

Практические:

Методика определения зон загрязнения

Биологические показатели

Определить границы распространения загрязняющих веществ

Вопросы к теме 4

Физические характеристики (структура, плотность, влагоёмкость)

Химический состав (рН, содержание гумуса, питательных веществ)

Биоиндикационные показатели

Виды загрязняющих веществ

Методы отбора проб почвы

практические:

Определение рН почвенного раствора

Расчёт содержания основных элементов

Построение графиков распределения элементов

Определение содержания гумуса

Вопросы к теме 5

Понятие аналитического сигнала

Классификация методов анализа

Преимущества и недостатки инструментальных методов

Спектральные методы анализа

практические:

Измерение оптических плотностей

Построение калибровочных графиков

Расчет концентраций веществ

Оценка погрешности измерений

Контрольная точка 1. Типовые задачи

1. Предмет и история развития методов экологических исследований

2. Правила отбора и анализа проб воздуха ручными методами.

3. Статистическая обработка результатов периодических наблюдений

4. Положение методов экологических исследований в системе наук, ее связи с другими науками.

5. Этапы развития методов экологических исследований

Тестовые задания

1. Разработка научно обоснованных показателей предельно допустимого воздействия человека на среду своего обитания называется

- концентрация
- нормирование
- уровень
- контроль

2. К ограничительно-запретительным мерам относят соблюдение предельно допустимых

- выбросов
- сбросов
- концентраций
- отходов

3. В перечень приоритетных загрязнителей программы мониторинга в атмосферных выпадениях (осадки, снежный покров, сухие выпадения) входят....

- катионы
- биогенные элементы
- озон
- рН

4. Для определения (концентрирование, очистка, разделение) тяжелых металлов, поверхностно-активных веществ, пестицидов применяют Методы

- биоиндикация
- картирование
- хроматография
- титриметрия

Практико- ориентировочные задачи

Задание 1. Дайте характеристику видам сухих методов:

1.
2.
3.
4.

Контрольная точка 2. Типовые задачи

1. Организация мониторинга водных объектов.
2. Методы анализа природных вод.
3. Биологические методы оценки загрязнения природных водных.
4. Дистанционные методы исследования загрязнения водных объектов

Тестовые задания

1. Установите правильную последовательность:

Аналитический контроль качества окружающей среды состоит из следующих основных стадий:

- математическая обработка данных и интерпретация полученных результатов;
- отбор и обработка пробы;
- выбор места отбора пробы;
- измерение концентрации загрязнителя;

2. Наименьшая концентрация, которая может быть обнаружена и рассчитанная как отношение квадратической погрешности к чувствительности, называется обнаружения метода

- плотность
- предел
- сопоставление
- анализ

3. Количественный и качественный показатель состояния природных объектов или природных процессов называется экологическим

- требование
- СНиП
- стандарт
- СанПиН

4. В фоновых районах, удаленных от мест интенсивной антропогенной деятельности, происходит загрязнителей.

- распределение
- перенос
- накопление
- очищение

Практико- ориентировочные задачи

Задание 1. Решить задачу:

Для промышленного предприятия, расположенного на ровной местности,

- рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к предприятию, при выбросе из трубы нагретой газовой смеси;
- определить расстояние от источника выброса, на котором достигается величина максимальной приземной концентрации вредных веществ (по оси факела);

- определить фактическую концентрацию вредного вещества у поверхности земли с учетом фоновое загрязнение воздуха и дать оценку рассчитанного уровня загрязнения воздуха в приземном слое промышленными выбросами путем сравнения со среднесуточной предельно допустимой концентрацией (ПДК);
- определить опасную скорость ветра и рассчитать значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере по оси факела выброса на расстояниях 50м и 500м от источника выброса.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Примерные теоретические вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Организация контроля качества воздуха в рабочих зонах и цехах промышленных предприятий, городах и населенных пунктах.
2. Правила отбора и анализа проб воздуха ручными методами.
3. Статистическая обработка результатов периодических наблюдений
4. Организация мониторинга водных объектов.
5. Методы анализа природных вод.
6. Биологические методы оценки загрязнения природных водных.
7. Дистанционные методы исследования загрязнения водных объектов
8. Оценка опасности загрязнения почв.
9. Виды загрязнения почв.
10. Биотестирование как наиболее целесообразный метод определения интегральной токсичности почв.
11. Биодиагностика техногенного загрязнения почв.
12. Хроматография, масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия высокого разрешения.
13. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, вольтамперометрия, полярография, колонометрия.
14. Атомно-адсорбционная, атомноэмиссионная, атомно-флуоресцентная спектроскопии.
15. Комплексное использование физикохимических методов анализа.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерные темы рефератов:

1. Химия воды
2. Загрязнение гидросферы
3. Снижение антропогенного воздействия на гидросферу
4. Круговорот воды в природе.
5. Трансформация загрязняющих веществ в гидросфере
6. Организация мониторинга водных объектов.
7. Методы анализа природных вод.
8. Биологические методы оценки загрязнения природных водных.
9. Дистанционные методы исследования загрязнения водных объектов