

**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.В.06 Экологическая безопасность

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
<p>ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых технологий оборудования организации</p>	<p>ПК-1.2 Умеет анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду существующих производств и при расширении, реконструкции, модернизации производств на предприятиях</p>	<p>знает Порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды</p>
		<p>умеет Выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду</p>
		<p>владеет навыками Анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях</p>
<p>ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых технологий оборудования организации</p>	<p>ПК-1.4 Умеет сформировать для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации, которые способствуют снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду</p>	<p>знает Процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду</p>
		<p>умеет Определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации</p>
		<p>владеет навыками Требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду</p>

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.	Инженерно-экологические изыскания. Введение	7	ПК-1.2, ПК-1.4	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.2.	Основы экологического нормирования.	7	ПК-1.2, ПК-1.4	Реферат
1.3.	Техническое задание на проведение ИЭИ, программа ИЭИ.	7	ПК-1.2, ПК-1.4	Реферат
1.4.	Контрольная точка №1	7	ПК-1.2, ПК-1.4	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.5.	Сбор, анализ опубликованных, фондовых материалов. Дешифрирование данных ДДЗ	8	ПК-1.2, ПК-1.4	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.6.	Этапы проведения инженерно- экологических изысканий.	8	ПК-1.2, ПК-1.4	Устный опрос
1.7.	Разработка смет на проведение ИЭИ.	8	ПК-1.2, ПК-1.4	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.8.	Контрольная точка №2	8	ПК-1.2, ПК-1.4	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.9.	Промежуточная аттестация	8	ПК-1.2, ПК-1.4	
	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			
3	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

4	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) "Экологическая безопасность"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы для устного опроса по теме 1

1. Общие требования к инженерным изысканиям.
2. Основные и специальные виды инженерных изысканий.
3. Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 1

Задача 1. Оценка экологического состояния территории

На территории планируемого строительства промышленного объекта выявлены следующие показатели:

Повышенное содержание тяжелых металлов в почве (превышение ПДК в 1,5 раза)

Загрязнение атмосферного воздуха от близлежащих предприятий

Наличие несанкционированной свалки в 2 км от участка

Задание:

Определить необходимые виды исследований для оценки экологической обстановки.

Составить план мероприятий по минимизации негативного воздействия.

Предложить методы экологического мониторинга.

Задача 2. Разработка технического задания

Для строительства жилого комплекса необходимо подготовить техническое задание на ИЭИ.

Требуется:

Перечислить обязательные разделы технического задания.

Определить необходимые исходные данные.

Указать требуемые объемы исследований.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 2

1. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей) окружающей среды.
2. Структура и принципы экологического нормирования.
3. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 2

Задача 1

На территории промышленного района выявлено превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) диоксида серы в атмосферном воздухе в 1,5 раза.

Вопросы:

Какие меры должны быть приняты для снижения концентрации загрязняющего вещества?

Какие нормативы необходимо учитывать при разработке мероприятий?

Какие органы должны контролировать выполнение этих мер?

Задача 2

Предприятие планирует сброс сточных вод в реку. Концентрация фенолов в сточных водах составляет 0,05 мг/л, при ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения 0,001 мг/л.

Вопросы:

Рассчитайте необходимый коэффициент очистки сточных вод.

Какие нормативы необходимо учитывать при проектировании очистных сооружений?
Какие разрешения необходимо получить для осуществления сброса?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 3

1. Техническое задание на выполнение инженерно – экологических изысканий.
2. Программа изысканий.
3. Разработка программы инженерных изысканий объекта строительства

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 3

Задача 1

Условие:

На территории планируемого строительства промышленного объекта выявлены следующие особенности:

Наличие старых промышленных отвалов

Присутствие сельскохозяйственных угодий в радиусе 500 м

Близкое расположение жилой застройки

Наличие водоёма в 2 км от участка

Задание:

Составьте основные положения технического задания на проведение ИЭИ, определите необходимые виды работ и их приоритетность.

Задача 2

Ситуация:

При разработке технического задания на ИЭИ для строительства торгового центра выявлены противоречия между требованиями заказчика и нормативными документами.

Задание:

Определите основные конфликтные точки

Предложите пути их разрешения

Примерные вопросы для устного опроса по теме 5

1. Подготовительный этап проведения ИЭИ.
2. Планирование маршрутных наблюдений.
3. Расстановка точек геохимического опробования.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 5

Задача 1. Анализ земельного участка

Условие:

На основе космических снимков Landsat за последние 5 лет необходимо провести анализ изменений в использовании земельного участка площадью 100 га в Ставропольском крае. Имеются данные полевых обследований за 2023 год.

Задание:

Выполнить дешифрирование космических снимков.

Сопоставить данные дистанционного зондирования с полевыми материалами.

Определить динамику изменений землепользования.

Составить отчёт с рекомендациями по оптимизации использования территории.

Задача 2. Мониторинг лесного фонда

Условие:

В лесном массиве площадью 500 га зафиксированы признаки повреждения древостоя. Имеются мультиспектральные снимки Sentinel-2 за текущий год и архивные данные за последние 3 года.

Задание:

Провести дешифрирование снимков для выявления повреждённых участков.

Рассчитать площадь повреждённых территорий.

Определить возможные причины повреждения на основе анализа NDVI.

Составить план мероприятий по восстановлению леса.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 6

1. Полевой этап проведения ИЭИ.
2. Исследование физических воздействий (замеры гамма фона, уровня электромагнитного

излучения, уровня шума, радоноопасности территории) на выбранной площадке исследования с помощью соответствующих средств измерения

3. Камеральный этап проведения ИЭИ.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 6

Задача 1. Подготовительный этап

Условие:

Необходимо подготовить программу инженерно-экологических изысканий для строительства торгового центра в городской черте. Имеются архивные данные о состоянии окружающей среды за последние 5 лет.

Задание:

Составить список необходимых архивных материалов.

Определить перечень объектов-аналогов.

Разработать план предполевого дешифрирования территории.

Составить техническое задание для полевых работ.

Задача 2. Полевые исследования

Условие:

На территории планируемого строительства промышленного объекта выявлены признаки загрязнения почвы. Требуется провести комплексное обследование.

Задание:

Разработать маршрут рекогносцировочного обследования.

Составить план отбора проб почвы и воды.

Провести радиационное обследование территории.

Выполнить оценку физических воздействий (шум, вибрация).

Примерные вопросы для устного опроса по теме 7

1. Разработка смет на инженерно-экологические изыскания для строительства по сборникам базовых цен

2. Определение сметной стоимости ИЭИ по конкретным объектам.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 7

Задача 1. Расчет базовой стоимости изысканий

Условие:

Необходимо составить смету на проведение инженерно-экологических изысканий для строительства жилого комплекса площадью 10 га.

Задание:

Определить основные виды работ по ИЭИ.

Рассчитать базовую стоимость изысканий по каждому виду работ.

Учесть коэффициенты сложности территории.

Составить сводную смету с учетом накладных расходов и прибыли.

Задача 2. Корректировка стоимости с учетом условий

Условие:

Требуется составить смету на ИЭИ для промышленного объекта в условиях труднодоступной местности.

Задание:

Определить коэффициенты, учитывающие условия производства работ.

Рассчитать дополнительные затраты на транспорт и проживание персонала.

Учесть сезонность проведения работ.

Составить итоговую смету с учетом всех корректировок.

Контрольная точка № 1 (тема 1)

Типовые вопросы

1. Лабораторный метод исследования.
2. Вегетационный метод агрономического исследования.
3. Лизиметрический метод агрономического исследования.
4. Полевой метод агрономического исследования.
5. Основные направления научного исследования.

6. Характерные черты наблюдения и эксперимента.
7. Основные различия между опытом и экспериментом.
8. Основные направления экспериментатора.
9. Подготовка схемы эксперимента..
10. Лабораторные и полевые наблюдения.
11. Статистические методы в современной агрономии.
12. Планирование эксперимента.
- 13..Значение полевых наблюдений в агрономических исследованиях.

Типовая задача творческого уровня. Проанализировать и сделать вывод по следующим вопросам

- 1.Значение экспериментальной работы.
2. Гипотеза и теория - сущность и различия.
3. Гипотеза и её роль в агрономических исследованиях. 4.Современная агрономическая наука.

Контрольная точка № 2 (тема 2)

Типовые вопросы

- 1 Лабораторный метод исследования.
- 2.Вегетационный метод исследования. 3.Лизиметрический метод агрономического исследования. 4.Полевой метод агрономического исследования.
- 5.Основные направления научного исследования. 6.Характерные черты наблюдения и эксперимента. 7.Основные различия между опытом и экспериментом. 8.Основные направления экспериментатора.
9. Подготовка схемы эксперимента..
10. Лабораторные и полевые наблюдения.

Типовая задача творческого уровня. Проанализировать и дать ответ по следующим вопросам (10 баллов)

1. Основные направления биоиндикации.
- 2.Подготовка тест-культур.
3. Фенологические наблюдения и их роль в агрономических исследованиях
- 4.Основные фенофазы сельскохозяйственных культур.
5. Диапазон толерантности живых организмов
6. Что такое ресурсы живых существ, как они классифицируются и в чем их экологическое значение?
- 7.Какие факторы следует учитывать в первую очередь при создании проектов управления экосистемами. Почему?
8. Какие законы общего действия экологических факторов вам известны? Сформулируйте их.
9. Приведите примеры использования законов минимума и толерантности в практической деятельности

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

1. Вегетационный метод агрономического исследования.

2. Лизиметрический метод агрономического исследования.
3. Общая структура мониторинга. Мониторинг. Экологический мониторинг.
4. Информационная система контроля состояния окружающей и природной среды.
5. Классификация объектов наблюдения.
6. Виды мониторинга. Глобальный, региональный, локальный и импактный мониторинг. Национальный мониторинг. Межнациональный мониторинг. Фоновый мониторинг.
7. Мониторинг факторов воздействия и источников. Мониторинг различных сред. Мониторинг реакции основных составляющих биосферы.
8. Классификация мониторинга по остроте и глобальности проблемы. Классификация по системному подходу. Экологический мониторинг в системе управления.
9. Контроль источников антропогенного воздействия. Контроль абиотических сред.
10. Управление состоянием биотических сред. Управление состоянием геоэкосистемы.
11. Цели и задачи экологического контроля. Структура экологического контроля.
12. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды (ГСН), как система контроля за происходящими в природе физическими, химическими, биологическими процессами, за уровнем загрязнения атмосферы, почв, водных объектов, последствий его влияния на флору и фауну и обеспечения заинтересованных организаций и населения текущей и экстренной информацией об изменениях в окружающей природной среде, предупреждения и прогнозами о ее состоянии. Организация ГСН, порядок работы и основные задачи. Сбор, обработка и распространение
13. данных мониторинга окружающей природной среды.
14. Государственный экологический контроль (ГЭК). Его структура, порядок работы, права и обязанности.
15. Производственный экологический контроль (ПЭК). Его организация, задачи, место в системе экологического контроля. Общественный экологический контроль (ОЭК).
16. Физические методы. Методы контроля электромагнитного излучения радиодиапазона.
17. Методы контроля шума. Методы контроля вибрации.
18. Методы контроля теплового излучения.
19. Методы контроля освещения и яркости.
20. Методы контроля радиоактивных излучений (радиометрия, дозиметрия, спектрометрия).
21. Физико-химические методы.
22. Оптические методы (колориметрический, нефелометрический, турбидинамический, рефрактометрический, поляриметрический, люминесцентный).
23. Электрохимические методы (кондуктометрический, потенциометрический, полярографический, электровесовой, кулонометрический).
24. Хроматографические методы (тонкослойная, бумажная, газовая, газожидкостная и жидкостная хроматографии).
25. Кинетические методы (определение вещества по химическим реакциям).
26. Особенности исследования природных ресурсов Земли в различных зонах электромагнитного спектра опико-электронными методами.
27. Спектрометрические исследования природных образований. Интерактивная обработка видеоинформации.
28. Основные направления спектрометрических исследований. Методы измерений спектральных характеристик ландшафта.
29. Классификация земных образований по спектральному признаку. Факторы, влияющие на спектральные отражательные свойства элементов ландшафта.
30. Биоиндикационные методы контроля состояния окружающей и природной среды. Мониторинг биологических переменных.
31. Принципы отбора биологических переменных. Использование биологических переменных для мониторинга окружающей среды.
32. Молекулярный уровень. Уровень органоидов. Клеточный уровень. Тканевой уровень. Уровень органов и систем органов. Организменный уровень. Популяционный уровень. Уровень сообщества. Экосистемный уровень.
33. Биологические системы оповещения токсичности. Принципы создания и примеры использования биологических систем оповещения токсичности. Микроорганизмы. Водоросли.
- 34.

Беспозвоночные. Моллюски. Рыбы.

35. Диагностический мониторинг. Структура мониторинга загрязнения биоты. Биологический мониторинг загрязнения. Принципы отбора организмов для мониторинга. Организмы - мониторы.

36. Контроль загрязнения атмосферного воздуха. Периодичность наблюдений. Структура системы наблюдений. Синоптическая информация. Размещение постов наблюдения. Выбор контролируемых параметров. Методы анализа примесей.

37. Контроль техногенного изменения литосферы. Периодичность наблюдений за почвенным покровом.

38. Структура системы наблюдений. Размещение постов наблюдения. Выбор контролируемых параметров.

39. Методы анализа примесей. Основные виды, источники и периодичность получения информации.

40. Контроль антропогенных источников воздействия. Цели, задачи и объекты мониторинга источников воздействия. Периодичность наблюдений. Структура системы

41. наблюдений.

42. Наблюдательные сети и программы наблюдений. Международные программы и сети наблюдений.

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

1. Полевой метод агрономического исследования.
2. Основные направления научного исследования.
3. Характерные черты наблюдения и эксперимента.
4. Основные различия между опытом и экспериментом.
5. Основные направления экспериментатора.
6. Подготовка схемы эксперимента..
7. Лабораторные и полевые наблюдения.
8. Статистические методы в современной агрономии.
9. Лабораторный метод агрономического исследования.
10. Вегетационный метод агрономического исследования.
11. Лизиметрический метод агрономического исследования.
12. Полевой метод агрономического исследования.
13. Основные направления научного исследования.
14. Характерные черты наблюдения и эксперимента.
15. Основные направления биоиндикации.
16. Подготовка тест-культур.
17. Фенологические наблюдения и их роль в агрономических исследованиях
18. Основные фазы сельскохозяйственных культур.
19. Диапазон толерантности живых организмов