

**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.10 Основы проектирования экобиозащитных систем

05.04.06 Экология и природопользование

Экологический мониторинг

магистр

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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен планировать в системе экологического менеджмента в организации | ПК-2.2 Разрабатывает и планирует действия по достижению экологических целей в организации | знает Экологических аспектов деятельности, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия; Подходов к определению значимых экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий. |
| | | умеет Разрабатывать действия по достижению экологических целей в организации |
| | | владеет навыками Планирования действий по достижению экологических целей в организации |
| ПК-3 Способен определить необходимые ресурсы для разработки, внедрения и улучшения системы экологического менеджмента в организации | ПК-3.2 Актуализирует информацию для разработки и поддержания системы экологического менеджмента в организации | знает Порядок уничтожения документированной информации |
| | | умеет Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документации системы экологического менеджмента |
| | | владеет навыками Навыками создания и актуализации документированной информации, относящейся к системе экологического менеджмента |

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

| № | Наименование раздела/темы | Семестр | Код индикаторов достижения компетенций | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций |
|------|-------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | 1 раздел. Общая часть | | | |
| 1.1. | Введение. Предмет, цель и задачи курса | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи |
| 1.2. | Основы конструирования экобиозащитных устройств | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи |
| 2. | 2 раздел. Контрольная точка № 1 | | | |

| | | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. | Контрольная точка № 1 | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос |
| 3. | 3 раздел. Общая часть | | | |
| 3.1. | Проектирование оборудования для защиты атмосферы | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Реферат, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос |
| 3.2. | Проектирование вентиляционных систем | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Реферат, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос |
| 4. | 4 раздел. Контрольная точка № 2 | | | |
| 4.1. | Контрольная точка № 2 | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос |
| 5. | 5 раздел. Общая часть | | | |
| 5.1. | Проектирование оборудования для защиты водной среды | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат |
| 5.2. | Проектирование полигонов по обезвреживанию токсичных промышленных отходов | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Круглый стол, Реферат |
| 6. | 6 раздел. Контрольная точка № 3 | | | |
| 6.1. | Контрольная точка № 3 | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | Устный опрос |
| 7. | 7 раздел. Промежуточная аттестация | | | |
| 7.1. | Промежуточная аттестация | 3 | ПК-2.2, ПК-3.2 | |
| | 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 |
| Для оценки умений | | | |
| 2 | Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи | Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни | Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач |
| 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) "Основы проектирования экобиозащитных систем"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

вопросы к 1 теме:

Дайте определение экобиозащитной системы.

Что такое биологическая защита и экологическая безопасность?

Перечислите основные виды экобиозащитных систем.

Какие нормативные документы регулируют проектирование экобиозащитных систем?

практические:

Изучите основные нормативные документы по проектированию экобиозащитных систем.

Составьте краткий обзор требований к проектной документации.

вопросы к 2 теме:

Что такое экобиозащитная техника и для чего она предназначена?

Какие основные виды экобиозащитных устройств существуют?

В чем заключается принцип действия экобиозащитных систем?

Классификация экобиозащитных устройств

Какие этапы включает проектирование экобиозащитных устройств?

практические:

Расчет газоочистной установки:

Определить необходимый тип и производительность газоочистной установки для заданного источника выбросов.

Рассчитать основные параметры фильтрационной системы.

Составить схему очистки газовоздушных выбросов.

Проектирование системы очистки сточных вод

вопросы к 4 теме:

Какие основные принципы проектирования оборудования для защиты атмосферы?

В чем заключается системный подход к проектированию очистных сооружений?

Какие нормативные документы регламентируют проектирование?

Классификация загрязняющих веществ

Какие виды атмосферных загрязнений существуют?

практические:

Проектирование пылеулавливающей установки

Рассчитать производительность системы очистки

Выбрать тип пылеуловителя

Составить схему установки

Определить основные параметры оборудования

Расчет газоочистной системы:

Проанализировать состав промышленных выбросов

Выбрать метод очистки

вопросы к 5 теме:

Что такое вентиляция и её основные функции?

Какие существуют виды вентиляционных систем?

В чём заключается принцип работы естественной вентиляции?

Каковы основные параметры, характеризующие работу вентиляционных систем?

Классификация вентиляционных систем

практические:

Проектирование приточной системы

Составить схему приточной вентиляционной системы

Рассчитать необходимый воздухообмен

Подобрать оборудование

Выполнить аэродинамический расчёт

Расчёт воздуховодов
Определить сечения воздуховодов
Рассчитать потери давления
Подобрать фасонные элементы
Составить аксонометрическую схему

вопросы к 7 теме:

Что такое инженерная защита водных объектов?
Какие существуют принципы охраны водных объектов?
В чем заключается приоритет охраны водных объектов перед их использованием?
Каковы основные нормативные документы в области защиты водной среды?
Классификация загрязнений
практические:
Проектирование очистной станции
Составить схему очистных сооружений
Рассчитать производительность системы
Подобрать оборудование
Выполнить гидравлический расчет
Расчет системы очистки
Определить состав загрязнений
Выбрать метод очистки
Рассчитать основные параметры очистных сооружений
Составить технологический регламент

вопросы к 8 теме:

Что такое полигон для обезвреживания промышленных отходов?
Какие существуют типы полигонов по обезвреживанию отходов?
В чем заключается принцип работы полигонов?
Каковы основные требования к размещению полигонов?
Классификация промышленных отходов
практические:
Проектирование участка захоронения
Выбрать площадку для размещения полигона
Провести инженерно-геологические изыскания
Разработать конструкцию противофильтрационного экрана
Рассчитать объемы работ
Расчет систем обезвреживания
Определить состав поступающих отходов
Выбрать технологию обезвреживания
Рассчитать производительность установок
Составить технологический регламент

Контрольная работа № 1

Дайте письменное пояснение с примерами, актуальными для Ставропольского края по следующим вариантам:

1. Стратегия и тактика защиты среды обитания.
2. Характеристика методов и средств защиты среды обитания.
3. Классификация средств защиты и основные принципы их выбора и применения; обеспечение допустимого уровня негативного воздействия на среды обитания.

Контрольная работа № 2

Дайте письменное пояснение с примерами, актуальными для Ставропольского края по

следующим вариантам:

1. Водное хозяйство промышленных предприятий: состав и свойства производственных сточных вод; режим водоотведения.
2. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий.
3. Особенности водоотводящих систем промышленных предприятий.
4. Использование производственных сточных вод и извлечение из них ценных веществ.

Контрольная работа № 3

1. Условия выпуска производственных сточных вод в городскую водоотводящую сеть.
2. Условия выпуска производственных сточных вод в водоемы.
3. Определение необходимой степени очистки производственных сточных вод.
4. Сооружения механической очистки производственных сточных вод: решетки, песколовки, усреднители, первичные отстойники, отстойники специального назначения гидроциклоны, сетчатые барабанные фильтры, фильтры, центрифуги и жидкостные сепараторы.

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

Вопросы для подготовки к зачету:

Теоретические вопросы:

1. Принципы естественного устройства биосферы. Факторы антропогенного воздействия, приводящие к нарушению экосистемы. Понятие экологически чистого производства.
2. Факторы антропогенного развития. Их влияние на окружающую среду.
3. Концепция устойчивого развития. Основные проблемы.
4. Экологическая доктрина России, основные задачи.
5. Экологически опасные виды производств и объектов.
6. Классификация видов загрязнений окружающей среды (по физико-химическим параметрам и по воздействию на компоненты окружающей среды).
7. Теоретические основы безотходной технологии. Три типа товарного производства.
8. Рециркуляция водных потоков и создание оборотных систем водоснабжения.
9. Критерии безотходности и экологичности производства.
10. Выбор технологической схемы экозащитного процесса с учетом химических, технологических и экологических факторов.
11. Источники и виды загрязнений гидросферы.
12. Классификация промышленных сточных вод и химических загрязнителей.
13. Современные методы очистки сточных вод от промышленных загрязнений.
14. Характеристика сельско-хозяйственных и бытовых стоков и методы очистки.
15. Классификация загрязнений, выбрасываемых в атмосферу. Виды промышленных газообразных выбросов.
16. Санитарно-защитные зоны.
17. Классификация процессов и аппаратов, используемых для очистки выбросов в атмосферу.
18. Очистка газовых выбросов от газообразных примесей.
19. Источники твердых отходов, их свойства.
20. Проблема и методы переработки твердых промышленных отходов.
21. Современные химико-технологические системы комплексной переработки отходов.
22. Устойчивость и безопасность окружающей природной среды (ОС). Принципы устойчивости биосферы.
23. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации отходов.
24. Процессы обращения с отходами (жизненный цикл отходов). Организация обращения с отходами.
25. Документирование деятельности по обращению с отходами. Паспортизация и сертификация отходов. Паспортизация опасных отходов.
26. Круговорот веществ – важный принцип устойчивости экосистем. Биогенные элементы. Биогеохимический цикл углерода.

27. Биогеохимические циклы водорода и кислорода.
28. Биогеохимические циклы азота и серы,
29. Биогеохимические циклы фосфора и металлов.
30. Самоочищающая способность экосистем: биотические и абиотические процессы. Деятельность микроорганизмов в почве, воде, воздухе. Параметры устойчивости экосистем.
31. Источники образования твердых отходов: сточные воды. Источники и виды загрязнений гидросферы. Виды сточных вод.
32. Виды загрязнений производственных сточных вод. Современные методы очистки сточных вод от промышленных загрязнений.
33. Сельскохозяйственные и бытовые стоки и методы их обработки.
34. Осадки сточных вод и методы их переработки и утилизации.
35. Биологические методы переработки. Метановое сбраживание. Компостирование. Вермикуляция.
36. Термические методы обезвреживания отходов. Виды и принципы переработки. Устройство технологического оборудования.
37. Источники образования твердых отходов: газовоздушные выбросы. Методы обезвреживания. Гравитационное осаждение. Фильтрация. Абсорбция. Хемосорбция. Принципы абсорбционной очистки.
38. Переработка промышленных отходов. Переработка нерадиоактивных отходов. Складирование. Захоронение на полигонах.
39. Гигиенические требования к выбору способов захоронения промышленных отходов (твердых, пылевидных, пастообразных).
40. Переработка промышленных отходов. Термообработка. Переработка шламов (гальванического, нефтяного) и шлаков (металлургия).
41. Особенности переработки отходов по отраслям промышленности. Комплексные системы переработки отходов.
42. Источники и переработка радиоактивных отходов. Особенности захоронения радиоактивных отходов.
43. Источники образования и методы переработки отходов с высоким содержанием органических веществ. Специфика методов переработки.
44. Биоэнергетика на отходах (химическое окисление, термическая газогенерация, биологическое брожение).
45. Переработка отходов сельскохозяйственной промышленности. Биогазоэнергетические установки. Аэробные и анаэробные методы обеззараживания отходов с/х. Принципы и виды переработки. Биокомпостирование.
46. Классификация городских отходов. Муниципальные системы управления городскими отходами.
47. 60. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки.
48. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов.
49. Методы удаления и переработки радиоактивных отходов в зависимости от агрегатного состояния.
50. Дополнительные источники образования твердых промышленных отходов: сточные воды, газовоздушные выбросы.
51. Методы переработки и утилизации осадков и шламов.
52. Основные источники образования и пути утилизации органических отходов.
53. Биоэнергетика на твердых отходах (прямое сжигание, термическая газогенерация, биологическое брожение).
54. Методы обеззараживания и утилизации осадков бытовых сточных вод.
55. Особенности подготовки и механической обработки твердых бытовых отходов.
56. Измельчение и компактирование твердых бытовых отходов.
57. Процессы «сухой» механизированной сепарации (сортировки) отходов.
58. Специфика программ мониторинга в системе обращения с отходами.
59. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.
60. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов

Практико-ориентированные задания:

Схемы комплексной сортировки и переработки отходов.

1. Механизмы распространения промышленно-транспортных загрязнений. Факторы, влияющие на степень загрязнения атмосферного воздуха.
2. Механизмы трансформации загрязнений в окружающей среде. Изменение концентрации озона в тропосфере и стратосфере. Механизм разрушения озона. Парниковые газы. Кислотные осадки. Фотохимический смог. Тепловые аномалии.
3. Требования к ресурсосберегающей технологии. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.
4. Требования, предъявляемые к безотходному производству.
5. Требования к сырью, материалам и энергоресурсам при организации.
6. Требования к составу и свойствам воды. Типы лимитирующих показателей вредности (ЛПВ) в зависимости от вида водопользования
7. Методы «сухой» очистки газовых выбросов от аэрозолей.
8. Методы «мокрой» очистки газовых выбросов от аэрозолей.
9. Методы переработки и хранения отходов. Организация полигонов отходов.
10. Методы сортировки отходов. Использование отходов производства.
11. Технологии переработки бытового мусора. Складирование и захоронение. Полигоны отходов: требования, принципы проектирования.
12. Методы сжигания отходов. Получение энергии. Экологические аспекты сжигания.
13. Технологии биотермического аэробного компостирования. Технологии анаэробного сбраживания и получения биогаза на полигонах отходов.
14. Технологии переработки отходов, содержащих пластиковые бутылки (полиэтилентерефталата ПЭТФ), макулатуру, металлолом, бутылочное стекло и стеклянный бой.

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

Перечень тем рефератов по разделам учебной дисциплины:

1. Проектирование вентиляционных систем
2. Проектирование отопительных систем
3. Проектирование полигонов
4. Проектирование систем отвода сточных вод.
5. Экобиозащитная техника.
6. Разработка системы удаления и очистки выбросов от производственного оборудования
7. Разработка системы очистки сточных вод от производственного процесса
8. Разработка системы защиты от шума в производственном помещении
9. Разработка системы сброса и утилизации отходов производства
10. Разработка системы производственного освещения