

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»**

Кафедра ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ БИОСФЕРЫ



Утверждаю
Ректор УГЛТУ

Е.П. Платонов

15 февраля 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
НА МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
20.04.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Разработчик:

Руководитель магистерской
программы, д.х.н., доцент

Перова И.Г.

Екатеринбург, 2022

1. Общие положения

1. Вступительные испытания для поступающих в магистратуру по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» проводятся в виде тестовых заданий, разработанных и одобренных методической комиссией Химико-технологического института.

2. Основные разделы/тематики в программе составлены на основе базовых специальных дисциплин учебных планов подготовки бакалавров направлений 20.03.01 «Техносферная безопасность», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

2. Содержание программы

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Составные части биосферы, их взаимосвязь. Основные характеристики атмосферы, гидросферы, литосферы. Эволюция биосферы. Ноосфера.
2. Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде. Поддержание естественного равновесия в экосистемах, биологические методы борьбы, экологическая диагностика.
3. Экология человека и проблемы экоразвития. Глобальные и региональные экологические проблемы в период современного развития общества: рост народонаселения, истощающее использование природных ресурсов, рост масштабов загрязнения окружающей среды.
4. Противоречие стратегии максимальной сохранности экосистем и принципа получения максимума продукции. Экологический резерв биосферы.
5. Деградация биоценозов и разрушение биосферы. Ограниченность ресурсов биосферы. Основные направления и пути защиты биосферы.
6. Основные принципы и аспекты охраны окружающей природной среды. Законы взаимоотношений в системе «человек-природа».
7. Биосфера и происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения Земли. Современная модель строения Земли Г.Джеффриса–Б.Гутенберга. Гипотеза А.Опарина–Дж.Холдейна о происхождении жизни на Земле. Устройство биосферы: живое вещество-почвы-гидросфера-тропосфера.
8. Антропогенные воздействия на окружающую природную среду. Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. Степень их воздействия на компоненты биосферы. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.
9. Проблемы охраны окружающей среды и рационального использования на современном этапе. Загрязнение и истощение природной среды, основные причины. Техногенные аварии и природные катастрофы. Экологический кризис и его структура. Основные причины экологического кризиса и пути выхода из него. Экологическая обстановка в России.
10. Основные задачи охраны окружающей природной среды. Современные экологические концепции. Основные концептуальные положения экологической доктрины.
11. Новые подходы к проблеме устойчивого развития общества и охране окружающей среды. Концепция развития малоотходного и безотходного производств. Современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов, новые технологии и новые материалы. Обеспечение экологической безопасности страны.
12. Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Перенос загрязнений в атмосфере. Химические превращения веществ в атмосфере. Влияние загрязнений атмосферы на климат и экосистемы.
13. Источники загрязнения литосферы. Показатели качества почвы. Разновидность загрязняющих веществ и последствия загрязнения почв современным сельскохозяйственным производством. Проблема использования удобрений. Загрязнение почв пестицидами, экологическое значение.

14. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Ресурсный цикл. Комбинирование и кооперация производств по использованию промышленных отходов.
15. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации, складирования и захоронения опасных промышленных отходов.
16. Радиоактивное загрязнение биосферы. Биологическое воздействие ионизирующей радиации. Экологические последствия, вызванные загрязнением атомной промышленности. Судьба радиоактивных отходов в биосфере.
17. Аспекты системного подхода к проблеме рационального производства и природопользования. Экологические аспекты добывающих подотраслей, энергетики, черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности и коммунального хозяйства.
18. Токсикометрия. Типы токсических доз и концентрации. Установление классов опасности по показателям токсикометрии. Зависимость доза-ответ.
19. Формы токсического процесса, выявляемые на уровне целостного организма: интоксикация, транзиторные аллобиотические реакции, специальные токсические процессы. Механизмы цитотоксичности. Формирование токсического эффекта при комбинированном и сочетанном воздействии токсикантов.
20. Экологические аспекты токсикологии. Ксенобиотический профиль среды. Абиотическая и биотическая трансформация, биоаккумуляция, биомагнификация. механизмы экотоксичности.
21. Химико-токсикологическая характеристика веществ органической и неорганической природы: металлических ядов, пестицидов и летучих веществ.
22. Методы и аппаратура для отбора проб воздуха, воды, почвы. Физико-химические методы анализа их классификация. Молекулярно-абсорбционный спектральный анализ. Индикаторные системы и оперативный анализ водных сред. Индикаторные трубки, хроматографы, фотометры.
23. Основы национальной политики в области охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Оценка качества окружающей природной среды. Нормативно-правовые основы охраны природной среды.
24. Понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества в окружающей среде. Научные основы разработки и обоснования предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых уровней (ПДУ) загрязнений.
25. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием. Основы государственной политики в данной области. Недостатки государственной экологической политики. Модификация системы управления в связи со сменой экономических стратегий. Планирование государственной политики в области управления природопользованием.
26. Законодательная и нормативная база управления охраны окружающей среды (УООС). Управление и экологический менеджмент. Система экологического менеджмента предприятия. Методы и средства по защите природных ресурсов. Техника и технологии, применяемые для защиты природных ресурсов. Экологически значимая хозяйственная деятельность. Принятие решений о возможности дальнейшего проведения хозяйственной деятельности с экологических позиций.
27. Экологическая документация, требования по составлению и оформлению, показатели экологичности. Основные виды экологической документации. Оценка эффективности мероприятий по УООС.
28. Экологическая стандартизация и нормирование. Национальные и международные стандарты. Международные стандарты серии ИСО 9000 и ИСО 14000. Основные требования стандартов.
29. Административные методы управления рациональным природопользованием и качеством окружающей природной среды. Организационно-правовые основы административных

методов. Лицензирование природопользования и природоохранной деятельности. Виды лицензий, их краткая характеристика.

30. Эколого-экономическая оптимизация природопользования: организационные, технологические и технические подходы и методы минимизации воздействия производств на окружающую среду. Уровни проведения природоохранной деятельности.
31. Экологическая экспертиза, общие положения. Экспертная комиссия, эксперт ЭЭ, заключение ЭЭ. Методология экологической экспертизы. Порядок и регламент проведения ЭЭ. Общественная экологическая экспертиза. Экспертные оценки в экспертизе.
32. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Общие положения. Нормативно-правовая база и материалы ОВОС. Особенности проведения ОВОС в зависимости от вида хозяйственной деятельности.
33. Организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Организация постов наблюдения. Контроль качества ОС.
34. Государственный и производственный экологический контроль. Организация службы ООС на предприятии. Контроль за источниками загрязнения на предприятии. Общественный экологический контроль. Методы и средства экологического контроля.
35. Экологическая паспортизация производств. Порядок экологической паспортизации объектов, структура экологического паспорта.
36. Загрязнение гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах. Экологические последствия загрязнения природных вод. Виды водопользования.
37. Основные показатели качества воды водоисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Методы расчета выпусков сточных и их степени очистки. Понятие лимитирующего показателя вредности, его взаимосвязь с ПДК.
38. Водное законодательство, органы надзора и их деятельность. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.
39. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Организация частично и полностью замкнутых водооборотных схем.
40. Характеристика примесей стоков по физическим, химическим и биологическим показателям. Классификация примесей и стоков по агрегатному состоянию и межфазному взаимодействию.
41. Очистка сточных вод от взвешенных веществ. Общая классификация методов очистки от взвешенных веществ. Основные закономерности методов процеживания, отстаивания, фильтрования и флотации. Классы реагентов и принцип работы оборудования.
42. Очистка сточных вод от коллоидно-растворенных веществ. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Теория и практика коагуляции. Типы коагулянтов. Флокуляция. Типы флокулянтов. Совместное использование коагулянтов и флокулянтов.
43. Очистка сточных вод от истинно-растворенных компонентов. Основы процессов экстракции, адсорбции, ионного обмена, электролиза, ультрафильтрации и обратного осмоса. Типы экстрагентов и адсорбентов, методы их регенерации. Классификация и строение ионитов. Технология применения методов.
44. Химические методы очистки сточных вод. Химическое окисление компонентов сточных вод. Деструктивные методы обезвреживания жидких отходов. Термодеструкция сточных вод. Оборудование и технология применения методов.
45. Биологическая очистка сточных вод. Аэробные и анаэробные условия. Технология методов. Обезвреживание и утилизация осадков сточных вод.
46. Характеристика производственных выбросов и их классификация. Условия выброса газовых выбросов в атмосферу. Основные термины в нормировании качества атмосферного воздуха. Эффект суммации. Расчет ПДВ.
47. Классификация методов очистки газовых и газопылевых выбросов. Критерии выбора метода очистки.

48. Очистка аэрозолей под действием гравитационных, инерционных и центробежных сил. Теоретические основы процесса. Устройство и принцип действия пылеуловителей. Факторы, влияющие на процесс пылеочистки.
49. Электрическая очистка газов. Физические свойства процесса. Конструкции трубчатых и пластинчатых электрофильтров. Факторы, влияющие на работу электрофильтра. Оценка. Область применения.
50. Очистка воздуха и газов фильтрованием через пористые перегородки. Основы процесса фильтрации. Фильтровальные материалы и их основные свойства. Конструкции фильтров. Способ регенерации рукавов: обратная продувка, встряхивание, струйная и импульсная продувка.
51. Принцип работы и конструкции мокрых пылеуловителей-скрубберов. Устройство полых, насадочных и барботажных скрубберов. Гидродинамические режимы работы. Типы насадок и тарелок, требования, предъявляемые к ним. Область применения метода.
52. Концепция развития малоотходного и безотходного производства. Основные пути утилизации, обезвреживания и переработки отходов производств. Проблемы, связанные с переработкой отходов.

3. Рекомендуемая литература

1. Гривко, Е.В. Экология: наука, техника, технология, этапы взаимной трансформации / Е.В. Гривко, В.Ф. Куксанов, А.А. Шайхутдинова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 359 с.
2. Прикладная экология: учебное пособие / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с.
3. Мельников, А. А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения : учебное пособие / А. А. Мельников. — Москва : Академический Проект, 2020. — 720 с.
4. Клименко, И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2019. — 184 с.
5. Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. — Москва : Логос, 2020. — 400 с.
6. Большаков, В. Н. Экология : учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2020. — 504 с.
7. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие для спо / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 636 с.
8. Гривко, Е.В. Экология: наука, техника, технология, этапы взаимной трансформации / Е.В. Гривко, В.Ф. Куксанов, А.А. Шайхутдинова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 359 с.
9. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Т. Е. Бурова, И. А. Баженова, Е. И. Кипрушкина, В. С. Колодязная. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2020. — 360 с.
10. Иваныкина, Т. В. Экология и основы природопользования (практические занятия) : учебно-методическое пособие / Т. В. Иваныкина. — Благовещенск : АмГУ, 2020. — 86 с.
11. Степанова, Н. Е. Основы экологии : учебное пособие / Н. Е. Степанова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 88 с.
12. Баженова, О. П. Экология : практикум : учебное пособие / О. П. Баженова, И. Ю. Игошкина. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 73 с.
13. Марченко, Б.И. Медико-биологические основы безопасности / Б.И. Марченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный

- университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 114 с.
14. Свиридова, И.А. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности / И.А. Свиридова, Л.С. Хорошилова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. – 139 с.
 15. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие / В.В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б.И. Хорунжий [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 440 с.
 16. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. – Санкт-Петербург: Лань, 2016 – 428 с.
 17. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы. В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368 с.
 18. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере. В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин - 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 524 с.
 19. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: [16+] / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с.
 20. Васильченко, А.В. Почвенно-экологический мониторинг / А.В. Васильченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2017. – 282 с.
 21. Щепеткина И.В. Экологический менеджмент: система экологического менеджмента. Экологический аудит [Текст] : учебное пособие / И. В. Щепеткина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. - 104 с.
 22. Васина, М.В. Экологический менеджмент и аудит: учебное пособие / М.В. Васина, Е.Г. Холкин; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. – 128 с.
 23. Годин, А.М. Экологический менеджмент / А.М. Годин. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 88 с.
 24. Мясоедова, Т.Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 90 с.
 25. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева и др.; науч. ред. В.Н. Калаев; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с.
 26. Быков, А.П. Инженерная экология / А.П. Быков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 208 с.
 27. Гвоздовский, В.И. Промышленная экология: в 2-х ч. / В.И. Гвоздовский. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – Ч. 1. Природные и техногенные системы. – 270 с.
 28. Инженерная экология и экологический менеджмент / ред. Н.И. Иванов, И.М. Фадин. – 3-е изд. – Москва: Логос, 2011. – 518 с.
 29. Хорошилова, Л.С. Экологические основы природопользования / Л.С. Хорошилова, А.В. Аникин, А.В. Хорошилов. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с.

30. Костенко, М. А. Экологическое право: учебное пособие / М. А. Костенко, О. В. Попова. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. - 91 с.
31. Экологическое право: учебник / Демичев, А.А, Грачева, С.О. – М.: Прометей, 2017. - 348 с.
32. Ветошкин, А.Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 244 с.
33. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с.
34. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 416 с.
35. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 297 с.
36. Технология очистки сточных вод / сост. А.П. Карманов, И.Н. Полина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 213 с.
37. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 304 с.

**Тестовые задания для вступительных испытаний
Направление - 20.04.01 «Техносферная безопасность»**

Блок «Промышленная экология»

Специальное инженерное сооружение (см. рисунок), предназначенное для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения отходов, называется ...



- штабелем
- полигоном
- свалкой
- складом

При сжигании промышленных и бытовых отходов образуются ...

- дибензофураны
- диоксины
- кислоты
- щелочи

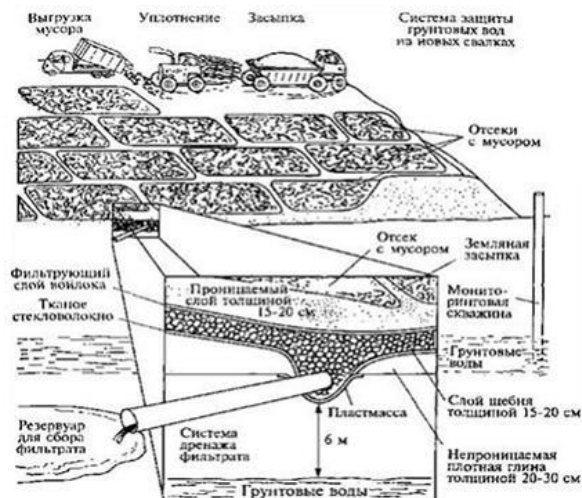
Устройство «иредер» используется для:

- измельчения отходов
- обезвреживания отходов
- транспортировки отходов
- сортировки отходов

Часть биосферы, в существенной степени преобразованная человеком посредством и эксплуатации различных технических объектов называется...

- техносферой
- ноосферой
- литосферой
- гидросферой

На рисунке представлен полигон для захоронения твердых бытовых отходов (ТБО). Наиболее серьезными проблемами при таком способе утилизации отходов являются _____ и _____.



- радиоактивное загрязнение
- загрязнение грунтовых вод
- образование метана
- образование фреонов

По происхождению отходы бывают...

промышленными и биологическими
твердыми и жидкими
горючими и не горючими
высокоопасными и нетоксичными

Воздействия, вызывающие нарушения в составе и структуре популяций живых организмов, называются загрязнением.

биоценотическим
параметрическим
ингредиентным
стабиально-деструкционным

Воздействие, приводящее к нарушению и преобразованию ландшафтов и экосистем в процессе природопользования, называется загрязнением.

стабиально-деструкционным
параметрическим
ингредиентным
биоценотическим

Примерами стабиально-деструкционного загрязнения являются...

вырубка лесов и эрозия почв
электромагнитное и радиационное воздействие
бытовые стоки и ядохимикаты
интродукция и акклиматизация видов

В аэротенках и окситенках происходит очистка сточных вод.

биохимическая
физико-химическая
механическая
термическая

К акустическим методам защиты от шума относятся...

звукоизоляция конструкций
районирование жилых массивов
вынесение шумных предприятий
запрещение звуковых сигналов

Антропогенные факторы - это:

формы деятельности человека, которые воздействуют на естественную природную среду, изменяя условия обитания живых организмов
совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания
совокупность естественно-природных особенностей существования организмов и антропогенных воздействий
группа факторов, связанных как с прямым, так и опосредованным влиянием живых организмов на среду
факторы, обеспечивающие высокий уровень обмена веществ в период активности животных и низкие потери энергии в период зимней спячки

Естественное загрязнение - это:

загрязнение, возникшее в результате мощных природных процессов
загрязнение, возникшее из-за влияния человека

загрязнение биогенного вещества
загрязнение биосферы
загрязнение почвы

Привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физико-химических и биологических веществ, агентов, оказывающих вредные воздействия на природные экосистемы и человека, - это:

сукцессия
загрязнение
симбиоз
урбанизация
эвтрофирование

Аэрозоли - это:

твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в газообразной среде
твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в жидкой среде
высоколетучие, химически инертные у земной поверхности вещества
газы в ионизированном состоянии
смесь газов, обеспечивающих жизнедеятельность организмов

Норматив допустимого сброса (НДС) - это:

масса загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени, превышение которой приводит к неблагоприятным последствиям в окружающей среде или опасно для здоровья человека
максимальное количество вредного вещества в окружающей среде, практически не влияющее отрицательно на живые организмы, в т.ч. и человека
биомасса каждой группы организмов, отнесенная к тому или иному моменту времени
оптимальный способ эксплуатации естественных и искусственных экосистем
количество энергии, сбрасываемой с одного трофического уровня на другой

Поступление различных загрязнителей в окружающую среду строго регламентировано законодательством, устанавливающим показатели:

ПДП, ПРК, ППП
ПДК, НДС, ПДВ
ПРП, ПКС, ПКК
ПРИ, ПДУ, ПДО

Эвтрофированием водоема называют:

загрязнение синтетическими моющими средствами
накопление большого количества биогенных элементов, главным образом соединений азота и фосфора
загрязнение продуктами нефтепереработки
накопление солей тяжелых металлов

Фоновая концентрация вещества, определяемая в воде и в воздухе –

концентрация вещества, обусловленная глобальными природными процессами
концентрация вещества, обусловленная наличием антропогенных источников загрязнения
концентрация вещества, обусловленная существующими нормативами
концентрация вещества, обусловленная требованиями контролирующих органов

Водоемы, подверженные эвтрофикации сильнее других, при прочих равных условиях, как правило, выглядят следующим образом:

глубокие, с большой поверхностью

мелкие, со стоячей водой
проточные, расположенные в северных широтах
мелкие, расположенные в южных широтах

Единицы измерения концентрации загрязняющих веществ в почве:

мг/кг почвы
мг/см² почвы
мг/см³ почвы
г/см² почвы

Зона водоема, где в связи с поступлением загрязняющих веществ нарушаются естественные биохимические процессы и где концентрация загрязняющих веществ по санитарным, рыбохозяйственным или другим показателям, отвечающим данному виду водопользования, превышает установленные нормы называется

зоной влияния
зоной загрязнения
санитарно-защитной зоной
зоной санитарной защиты водоема

Утилизацией отходов называется процесс...

уничтожения отходов без использования содержащихся в них компонентов
извлечения ценных компонентов
отходов на поверхности земли
размещения отходов в специальных контейнерах на определенной глубине от поверхности земли

Технологические мероприятия, направленные на защиту атмосферного воздуха от загрязнения, называются...

созданием санитарно-защитных зон
архитектурно-планировочными мероприятиями
газо-пылеулавливанием в специальных сооружениях
зонированием территории города

При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммарной суммой отношений $C_i/ПДК_i$; не должна превышать ...

5
10
1
0,5

Санитарно-химические свойства почвы характеризуют такие показатели, как...

пестициды
канцерогенные вещества
азот аммонийный
коли-титр
патогенные микроорганизмы
термофильные бактерии

К экологическим нормативам качества природной среды относят...

градостроительные правила
экологические требования к продукции
нормативы санитарно-защитных зон
природно-ресурсный потенциал

управление природопользованием
санитарно-гигиенический мониторинг

Предельно-допустимый уровень оценивается для таких видов антропогенных загрязнений, как...

радиация
вибрация
шум
фреон
озон
бенз(а)пирен

Источниками загрязнения природных вод являются:

атмосферные воды
ливневые стоки
хозбытовые стоки
промывные воды
оборотные воды

Методическая схема гигиенических ПДК предусматривает изучение влияния загрязняющих веществ по трем признакам вредности:

санитарно-токсикологический
общесанитарный
органолептический
физико-химический
гидрохимический

Для охраны поверхностных вод от загрязнения промышленными и коммунально-бытовыми стоками в России преимущественно применяют ...

внедрение замкнутых водных циклов
очистку сточных вод в специальных сооружениях
перевод предприятий на оборотное водоснабжение
перевод предприятий на безводные технологии

Суть метода биологической очистки сточных вод в аэротенках и биофильтрах состоит в...

минерализации органических загрязнителей при помощи аэробных биохимических процессов
удалении органических загрязнителей при помощи химических реагентов
термическом разложении органических и неорганических загрязнителей
минерализации органических загрязнителей при помощи анаэробных биохимических процессов

В сточных водах выделяют такие группы загрязнителей, как ...

минеральные
вторичные
природные
первичные
органические

На рисунке показаны источники ... или ... загрязнения в городской среде.



акустического
шумового
электромагнитного
радиационного

Что из состава представленного ниже мусора у вас не возьмут в пункте приема макулатуры?

упаковочная бумага
картонные коробки
обои
глянцевые журналы

В чем суть парникового эффекта:

углекислый газ пропускает коротковолновое солнечное излучение
углекислый газ задерживает длинноволновое (тепловое) излучение Земли
углекислый газ пропускает солнечное излучение и задерживает тепловое излучение Земли

Озоновый слой атмосферы препятствует:

проникновению жесткого ультрафиолетового излучения на земную поверхность
загрязнению атмосферы
эвтрофированию водоемов

Что такое природно-ресурсный потенциал:

все природные ресурсы Земли
часть природных ресурсов, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность человека
часть природных ресурсов, которые используются человеком

Исчерпаемые ресурсы - это:

ресурсы, количество которых неуклонно уменьшается по мере их добычи или изъятия из природной среды
количественно неиссякаемая часть природных ресурсов (солнечная энергия, морские приливы, текущая вода); иногда сюда относят атмосферу и гидросферу
поверхностный слой земной коры, который образуется и развивается в результате взаимодействия растительности, животных микроорганизмов
ресурсы, обеспечивающие отдых и восстановление здоровья и трудоспособности человека

Основные задачи рационального природопользования сводятся к :

полному комплексному извлечению из месторождений всех полезных компонентов
уменьшению численности населения на планете
безотходному использованию полезных ископаемых в производстве
сокращению добычи и использования природного сырья
использованию вторичных продуктов производства

Система мероприятий по охране почв заключается в...

защите от эрозии и засоления
снижении применения пестицидов
ограничении захоронения токсичных отходов

использовании альтернативных источников энергии
снижении выбросов фреонов и диоксинов
установке газулавливающих средств

Представленные на схеме нормативы качества окружающей среды называются ...



санитарно-токсикологическими
коммунально-бытовыми
санитарно-гигиеническими
производственно-хозяйственными

В процессе компостирования, вырабатывается биогаз, который используется для создания биотоплива. Какой газ образуется?

метан
пропан
бутан
этилен

Транспорт токсиканта через биологические мембраны протекает по следующим механизмам

...
диффузия через ионные каналы
гидролиз в цитоплазме
диффузия через липидный бислой
специальный транспорт с помощью белков-переносчиков

Токсикодинамика изучает ...

структуру метаболитов ядов
механизмы формирования токсических эффектов
физические и химические свойства ксенобиотиков
движение ксенобиотиков в организме
методы детоксикации организма при отравлении

Образование малорастворимых соединений в биосреде приводит к ...

снижению их всасывания
увеличению их всасывания
снижению их токсичности
увеличению их токсичности

Как правило, наиболее токсичны вещества, которые ...

хорошо растворимые в воде (гидрофильные)
хорошо растворимые в липидах (липофильные)
быстро выводящиеся из организма
легко преодолевающие мембранный барьер клеток

Блок «Технология очистки сточных вод»

Сточные воды, приемлемые для общей системы оборотного водоснабжения

содержат растворенные неорганические вещества
содержат растворенные органические вещества
не содержат растворенные нелетучие неорганические вещества и трудноокисляемые органические вещества

Тип отстойника, в котором практически нет стесненного осаждения

вертикальный
тонкослойный
радиальный
горизонтальный

Гидравлическая крупность частиц – это

средний диаметр частиц
скорость свободного осаждения частиц
скорость стесненного осаждения частиц

Сила действующая на частицу при вращении жидкости в гидроциклонах, действием которой можно пренебречь

центробежная
сопротивления среды
гравитационная
инерционная

При флотационном извлечении, крупные частицы лучше взаимодействуют

с мелкими пузырьками
с крупными пузырьками
не имеет значения

Коагулирующим действием обладают ионы,

заряд которых противоположен заряду частиц
заряд которых одинаков с зарядом частиц
заряд которых одинаков с зарядом потенциал определяющих ионов

При совместном использовании коагулянтов и флокулянтов

сначала дозируют флокулянт
сначала дозируют коагулянт
реагенты дозируют одновременно

В процессе работы ионита происходит

адсорбция ионов из раствора на ионите
эквивалентный обмен противоионов
образование малорастворимых соединений

Регенеративный метод

жидкофазное окисление
ионный обмен
озонирование

Движущая сила процесса экстракции

разность химических потенциалов распределяемого вещества в воде и экстрагенте
разность парциальных давлений распределяемого вещества в воде и экстрагенте
разность электрохимических потенциалов распределяемого вещества в воде и экстрагенте

Регенерация активного ила – это

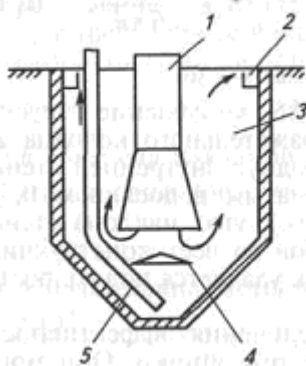
отстаивание ила
продувка ила воздухом
фильтрация ила

В теплое время года когда физиологическая активность микроорганизмов усиливается, растворимость кислорода
снижается
повышается
не изменяется

Значение БПК_{полн} (мг/л) в сточных водах, поступающих на биологическую очистку в аэротенки-вытеснители
не более 500
не более 1000
не более 150

Процессы, идущие в электролизере на катоде
выделение газообразного водорода
разряд растворенных в воде металлов с образованием катодных осадков соответствующих металлов
выделение газообразного кислорода и галогенов
окисление некоторых ионов воды и органических примесей с образованием новых продуктов
восстановление некоторых ионов воды и органических примесей с образованием новых продуктов

Укажите основные конструктивные элементы вертикального отстойника с впуском воды через центральную трубу с раструбом



- 1 центральная труба
- 2 водослив
- 3 отстойная часть
- 4 отражательный щит

По каким показателям оценивают состав и свойства воды водотоков и водоёмов в местах хозяйственно-питьевого, коммунально-бытового водопользования
санитарно-токсикологические
органолептические
общесанитарные
санитарно-биологические
химические
физические

По какому показателю оценивают состав и свойства воды водотоков и водоёмов в местах хозяйственно-питьевого, коммунально-бытового водопользования
санитарно-токсикологические

санитарно-биологические
химические
физические

Какие показатели называются органолептическими

цветность
привкус
запах
прозрачность
окисляемость
жесткость
щелочность
общее солесодержание

ВДК – это

временно допустимая концентрация
вероятно допустимая концентрация
временно доступная концентрация
возможно допустимая концентрация

Блок «Оценка воздействия на окружающую среду, мониторинг, экологический менеджмент и аудит»

Право граждан на благоприятную окружающую среду установлено:

в ст.2 Закона "Об охране атмосферного воздуха"
в ст.18 Закона "О государственной экологической экспертизе"
в ст. 42 Конституции РФ
в ст.11 Закона "Об охране окружающей среды"

Нагрузка, под воздействием которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений и, следовательно, не вызывает нежелательных последствий у живых организмов и не ведет к ухудшению качества среды, называется:

максимальной
допустимой
условной

В каком Федеральном законе заложены основы экологического нормирования?

«Об охране атмосферного воздуха»
«Об охране окружающей среды»
«Об экологической экспертизе»
«О техническом регулировании»

Что является целью проведения оценки воздействия на окружающую среду?

Предотвращение или смягчение воздействия намечаемой и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий
Предотвращение или смягчение воздействия намечаемой и фактической деятельности предприятия на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий
Предотвращение или смягчение воздействия фактической деятельности предприятия на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий

Что такое ПДУ

Предельно допустимое условие

Предельно допустимое управление
Предельно допустимый уровень

Форма государственной статистической отчетности 2-ти (водхоз) – это
«Сведения об использовании воды»
«Сведения об охране водных ресурсов»
«Сведения об ограничении сброса сточных вод»

Как изменится расчетная приземная концентрация создаваемая источником выброса, если мощность выброса из источника при прочих равных условиях будет уменьшена
не изменится
увеличится

Что понимается под выбросом в общепринятой трактовке
Поступление веществ в водный объект
Поступление веществ в атмосферу
Поступление веществ в водный объект или атмосферу
Поступление в окружающую среду отходов производства и потребления

Стандарты серии ISO 14000 являются
Обязательными
Добровольными
Принудительными
Ведомственными

Результатом проведения на предприятии экологического аудита, является
аудиторский приказ
аудиторское заключение
программа по снижению воздействия на ОС

Часть системы менеджмента организации, используемая для разработки и реализации своей экологической политики и управления своими экологическими аспектами, называется
Экологический менеджмент
экологический аудит
система экологического менеджмента
экологический маркетинг

В основе экологического менеджмента лежат принципы
экоэффективности
экоправильности
экосправедливости
экоответствия

Отходы потребления – это
Изделия и материалы, бывшие в употреблении и утратившие свои потребительские свойства
Остатки сырья и материалов, полуфабрикатов образовавшиеся в процессе изготовления продукции, утратившие полностью или частично свои потребительские свойства
Остатки сырья и материалов, полуфабрикатов образовавшиеся в процессе изготовления продукции, утратившие полностью или частично свои потребительские свойства, а также изделия и материалы, бывшие в употреблении и утратившие свои потребительские свойства

Паспорт опасных отходов – это
Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего класса

опасности, содержащий сведения об их составе

Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе

Проект нормативов образования отходов и лимитов на размещение

Неблагоприятные метеорологические условия - это...

метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в атмосфере

метеорологические условия, когда фиксируется «опасная скорость ветра»

метеорологические условия, когда наблюдается атмосферная инверсия

Рабочая зона – это

пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которой находятся места постоянного или временного пребывания работающих

площадь всего пространства, где рабочий ведет свою профессиональную деятельность

пространство высотой до 10 м над уровнем пола, где рабочий ведет свою профессиональную деятельность

По охвату территории выделяют следующие виды мониторинга

импактный

прогнозный

дистанционный

геофизический

Блок «Технология рекуперации газовых выбросов»

Основной недостаток сухих пылеуловителей:

невозможность обезвреживать выбросы от газообразных примесей

большие габаритные размеры пылеуловителей

возможность применения только в случае высококонцентрированных выбросов

большой расход электроэнергии

высокая себестоимость очистки 1 м³ загрязнённого воздуха

Основной параметр, влияющий на выбор пылеулавливающего оборудования:

размер частиц

объем газа

запыленность

температура газа

требуемая степень очистки

Увеличение какого показателя отрицательно сказывается на рассеивании примесей в атмосфере:

высоты дымовой трубы

температуры выбрасываемых газов

средней температуры окружающей среды

скорости выхода газа

диаметра устья трубы

Пространство высотой 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся люди или имеются рабочие места - называется:

рабочим местом

рабочей площадкой

рабочей зоной

рабочей площадью

Оптимальная последовательность аппаратов, обеспечивающая наилучшие показатели очистки воздуха от цементной пыли:

пылеосадительная камера, рукавный фильтр, насадочный скруббер
циклон, полый скруббер, рукавный фильтр
циклон, скруббер, электрофильтр
циклон, рукавный фильтр
циклон, рукавный фильтр, эл. фильтр, зернистый фильтр

Скоростью витания частиц это:

скорость воздуха в восходящем потоке, при которой частица неподвижна (или совершает колебательные движения)
скорость осаждения частиц из газового потока
скорость газового потока
интенсивность газового потока

Газы, подвергаемые обезвреживанию термическим методом:

кислые
дурно-пахнущие
токсичные
агрессивные
легко-окисляемые
слабо-концентрированные

К аэродисперсным системам, включающих твердые частицы размером от 5 до 50 мкм относят:

пыли
туманы
дымы
возгоны

Адгезионные свойства частиц определяют их склонность к:

слипанию
сыпучести
смачиваемости
истиранию стенок аппарата

Фактор, повышающий эффективность осаждения частиц пыли при гравитационном механизме осаждения:

повышение плотности частиц
повышение начальной запыленности газового потока
повышение скорости газового потока
уменьшение температуры газа
снижение плотности газа

Пылеуловитель, используемый в промышленности для предварительной очистки воздуха от крупной абразивной пыли:

пылеосадительная камера
рукавный фильтр
электрофильтр
циклон
металлокерамический фильтр

Сила, действующая на пылевые частицы в пылеосадительной камере:

гравитационная
инерционная
центробежная
фильтрационная
электрическая
кулоновская

Фактор, оказывающий основное влияние на работу инерционных пылеуловителей:

плотность частиц
размер частиц
вязкость газа
начальная запыленность
конструкция аппарата
скорость газа

Эффективность пылеочистки в циклоне с уменьшением скорости газового потока:

не изменяется
уменьшается
увеличивается
увеличивается незначительно

Параметр циклона, увеличение которого способствует повышению эффективности пылеочистки:

диаметр аппарата
высота цилиндрической части
высота конической части
диаметр выходного патрубка
диаметр входного патрубка

Способы регенерации рукавных фильтров, не требующие отключения секции на регенерацию:

импульсная продувка
обратная продувка
обратная продувка со встряхиванием
механическое встряхивание
регенерация кручением

Газы, не рекомендуемые для обезвреживания в рукавных фильтрах:

содержащие мелкодисперсную пыль
содержащие крупнодисперсную пыль
токсичные, пожаро- и взрывоопасные
содержащие волокнистую пыль

Задержание отрицательно заряженных частиц пыли в электрофильтрах происходит на:

осадительных электродах
коронирующих электродах
всей поверхности рабочей зоны электрофильтра

Направление скорости дрейфа положительно заряженной частицы:

параллельно коронирующему электроду
параллельно осадительному электроду
перпендикулярно коронирующему электроду
параллельно скорости газа

перпендикулярно осадительному электроду

Направление скорости дрейфа отрицательно заряженной частицы:

Увеличение какого показателя положительно сказывается на работе электрофилтра:

скорости газа
проводимости пыли
диаметра частиц
начальной запыленности
температуры газа
давление газа

Назначение насадки в скруббере:

улучшение контакта фаз между газом и жидкостью
снижение скорости газа
снижение вязкости газа
предотвращение брызгоуноса
усиление конструкции аппарата

Параметр, оказывающий основное влияние на работу полого скруббера:

скорость газа
смачиваемость пыли
диаметр капли
диаметр частицы
температуры газа.

Скруббер, используемый для охлаждения газа:

полый прямоточный
полый противоточный
насадочный
тарельчатый с провальными тарелками
тарельчатый с переливными устройствами

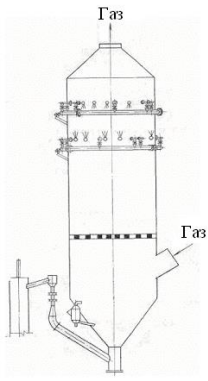
Сила, действующая на частицу в полых скрубберах:

центробежная
инерционная
электростатическая
тяжести

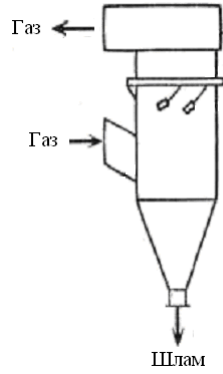
По способу контакта фаз скруббер Вентури относится к:

полым промывателям
насадочным скрубберам
пенным аппаратам
аппаратам ударно-инерционного действия
скоростным аппаратам
аппаратам центробежного действия
барботажным аппаратам

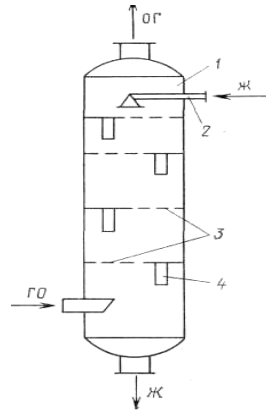
Соответствие конструкции аппарата способу контакта фаз:



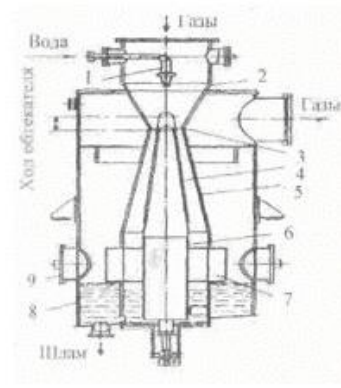
1



2



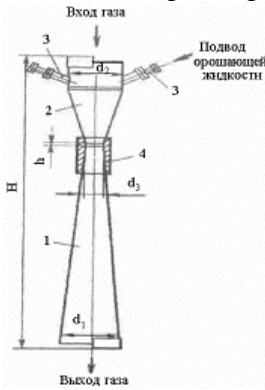
3



4

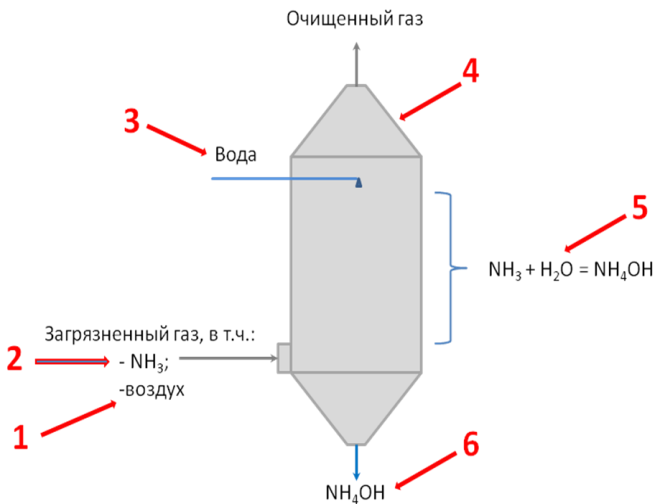
- 1 – форсуночный
- 2 – пленочный
- 3 – барботажный
- 4 – высоконапорный

Соответствие номера на рисунке назначению:



- 1 – диффузор
- 2 – конфузор
- 3 – сопло
- 4 – горловина

Соответствие номера на рисунке физическому смыслу:



- 1 – газ-носитель
- 2 – абсорбент
- 3 – абсорбтив
- 4 – абсорбция
- 5 – абсорбер
- 6 – абсорбат

Гидрофобный адсорбент:

- цеолит
- ионит
- активированный уголь
- силикагель
- алюмогель