

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ**  
(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профили подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Вологда-Молочное  
2023.

# 1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

## 1. Текущий контроль

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Результаты обучения (компетенции)	Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля *	Метод контроля*
1	Теоретические основы прикладной инженерной экологии	ОПК-1.	Конспект лекции	устный опрос
2	Прикладные зависимости и инженерные расчёты задачи управления охраной окружающей среды на предприятии	ОПК-1	Ситуационное задание	устный опрос

## 2. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) предусматривает проведение зачёта. Для оценки результатов обучения используется тест.

## 2. Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

Представить совокупность всех оценочных средств для проведения текущего контроля, перечисленных в паспорте фонда оценочных средств, в полном объёме. Оценочные средства могут быть представлены в традиционном и/или электронном виде.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет \_\_\_\_\_ инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ технические системы в агробизнесе \_\_\_\_\_

Инженерная экология

**Тест для проверки остаточных знаний**

Выберите номер верного ответа в заданиях.

**ВАРИАНТ № 1**

**Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов, называется:

- а) Промышленная экология
- б) Экологическая безопасность
- в) Безопасность жизнедеятельности
- г) Инженерная экология

4. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:

- а) хром
- б) литий
- в) цинк
- г) палладий
- д) ванадий

6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:

- а) жалюзийные и ротационные пылеуловители
- б) фильтры
- в) абсорберы
- г) скрубберы
- д) пенные аппараты

10. Установите соответствие между размером улавливаемых пылевых частиц и эффективностью пылеуловителя:

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| а) 0,8        | а) более 2 мкм   |
| б) 0,8-0,999  | б) более 0,3 мкм |
| в) 0,45-0,92  | в) более 8 мкм   |
| г) 0,92-0,999 | г) более 4 мкм   |
| д) 0,8 -0,99  | д) более 20 мкм  |

14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) нейтрализация
- б) коагуляция
- в) сорбция
- г) центрифугирование

2. Установите соответствие между качественным и количественным составом атмосферного воздуха:

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| а) азот           | а) 78,084 %, |
| б) кислород       | б) 0,03 %,   |
| в) углекислый газ | в) 20,9 %    |
| г) водород        | г) 1,4 ‰.    |

5. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:

- а) гравитационным методом
- б) биологическим методом
- в) химическим методом
- г) термическим методом

11. Сточные воды от санитарных узлов производственных и непромышленных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий, называются:

- а) производственные
- б) бытовые
- в) атмосферные
- г) комбинированные

12. Для обеспечения нормальной эксплуатации очистных сооружений при залповых сбросах отработанных технологических растворов, для равномерной подачи сточных вод на очистные сооружения используются:

- а) усреднители
- б) отстойники
- в) решетки
- г) фильтры

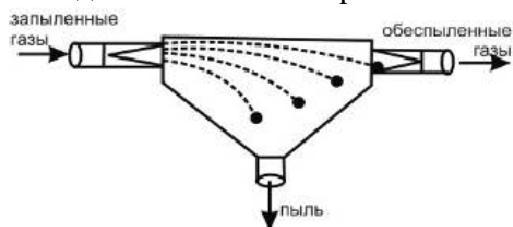
15. Извлечение одного или нескольких компонентов из растворов или твердых тел с помощью избирательных растворителей, называется:

- а) электродиализом
- б) флокуляцией
- в) экстракцией
- г) коагуляцией

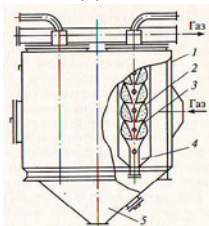
3. Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:

- а) к первой группе
- в) к третьей группе
- б) ко второй группе
- г) к четвертой группе

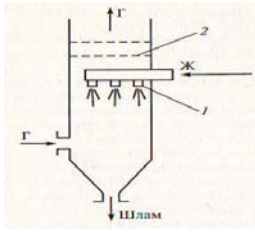
7. Введите название аппарата пылеочистки



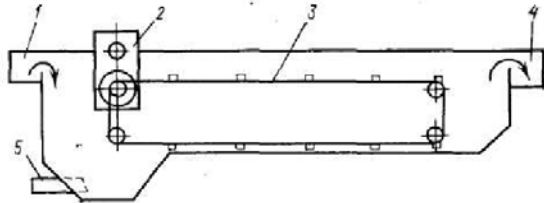
8. Введите название аппарата пылеочистки:



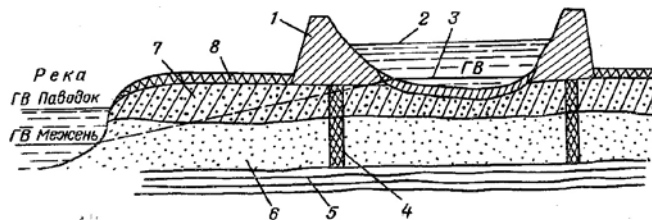
9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



16. Введите названия сооружения для захоронения опасных отходов, изображенного на рисунке:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

## ВАРИАНТ № 2

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Искусственно созданный технический мир, который находится в явном противоречии с законами жизни на земле, называется:

- а) техносфера
- в) ноосфера
- б) экосфера
- г) биосфера

2. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному:

- а) глобальный фоновый мониторинг
- б) мониторинг источников
- в) региональный мониторинг
- г) импактный мониторинг

3. Предприятия, на которых осуществляется как добыча, так и химическая переработка сырья по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:

- а) к первой группе
- в) к третьей группе
- б) ко второй группе
- г) к четвертой группе

4. Определите соотношение химических веществ и их функции при двухступенчатом селективном каталитическом восстановлении оксидов азота:

- а) катализатор первой ступени
- а) оксид благородного металла

б) катализатор второй

б) платина и палладий.

в) восстановитель

в) аммиак

10. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:

а) пылеосадительные камеры

б) циклоны

в) вихревые циклоны

г) насадочные башни

11. Дождевые и от таяния снега сточные воды, называются:

а) производственные

б) бытовые

в) атмосферные

г) комбинированные

12. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют:

а) усреднитель

б) решетку

в) фильтр

г) отстойник

5. Уравнение реакции  $\text{SO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NH}_4\text{HSO}_3$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы

а) аммиачный

в) известковый

б) магнезитовый

г) каталитический

6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:

а) пылеосадительные камеры

б) циклоны

в) абсорберы

г) скрубберы

д) пенные аппараты

14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

а) флотация

б) экстракция

в) ионный обмен

г) процеживание

15. Сооружениями для биологической очистки сточных вод являются:

а) биофильтры

б) аэротенки

в) окситенки

г) озера

д) пруды

16. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

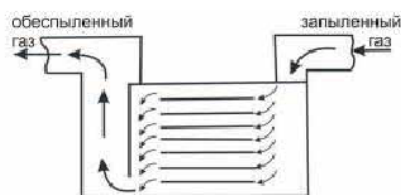
а) промышленными отходами

б) бытовые отходы

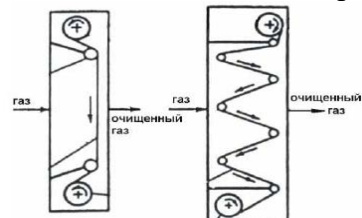
в) радиоактивные отходы

г) опасные отходы

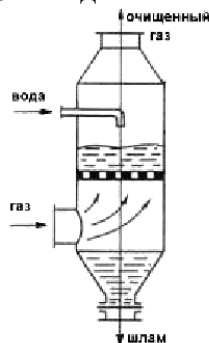
7. Введите название аппарата пылеочистки



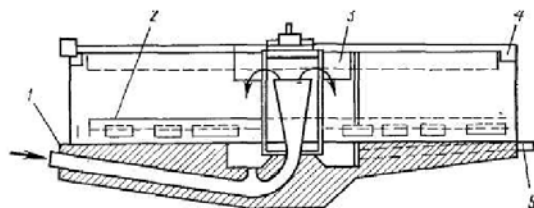
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



### ВАРИАНТ № 3

#### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Любая деятельность человека, исключая вредное воздействие на окружающую среду, а также положение, при котором путем правового нормирования выполнение экологических, природозащитных и инженерно-технических требований предотвращаются и ограничиваются, опасные для жизни и здоровья людей, разрушительные для народного хозяйства и окружающей среды последствия экологических катастроф, называется:

- а) экологическая безопасность
- б) экологическое обеспечение
- в) экологизация
- г) охрана труда

2. Подфакельные посты:

- а) следят за распространением выбросов из заводских труб, сообщая о случаях критических ситуаций
- б) служат для уточнения места расположения стационарных постов
- в) осуществляют контроль за 3 – 4 приоритетными веществами

- г) получают информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях
3. Муниципальное производство и объекты коммунально-городского хозяйства по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относят:
- к первой группе
  - ко второй группе
  - к третьей группе
  - к промежуточной комбинированной группе предприятий
4. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:
- в насадочных и тарельчатых абсорберах
  - циклонах
  - электрофилтрах
  - осадительных камерах
10. Установите соответствие между классом пылеуловителя и размером улавливаемых пылевых частиц:
- |        |                  |
|--------|------------------|
| а) I   | а) более 2 мкм   |
| б) II  | б) более 0,3 мкм |
| в) III | в) более 8 мкм   |
| г) IV  | г) более 4 мкм   |
| д) V   | д) более 20 мкм  |
14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
- электродиализ
  - обратный осмос (гиперфльтрация)
  - эвапорация
  - отстаивание
15. Сооружениями для биологической очистки сточных вод не являются:
- биофильтры
  - аэротенки
  - окситенки
  - озера
  - пруды
16. Не является методом захоронения опасных отходов:
- закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород
  - хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках
  - строительство специальных могильников
  - санкционированная свалка
5. Уравнение реакции  $2\text{NH}_4\text{HSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
- аммиачно-кислотный
  - магнезитовый
  - известковый
  - аммиачно-циклический
6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:
- скрубберы Вентури
  - форсуночные скрубберы
  - пенные аппараты
  - циклоны
11. Сточные воды предприятий металлургической, машиностроительной, рудо- и угледобывающей промышленности; заводы по производству минеральных удобрений, кислот, строительных изделий и материалов, относятся к группе:
- загрязненные преимущественно минеральными примесями

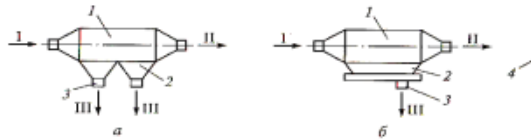


- б) загрязненные преимущественно органическими примесями
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями
- г) не загрязненные

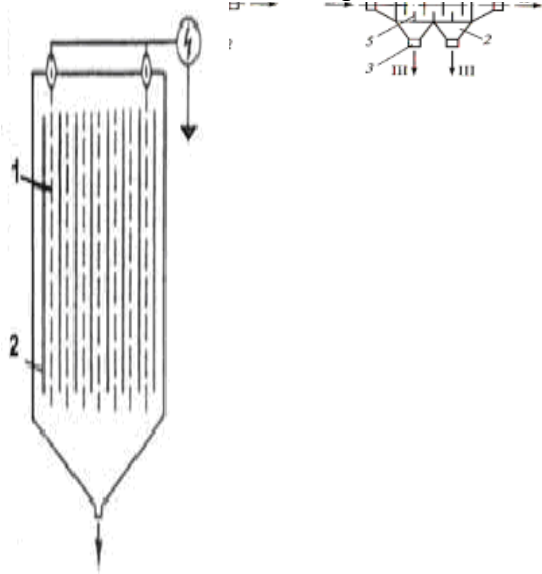
12. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют:

- а) усреднитель
- б) сита
- в) фильтр
- г) отстойник

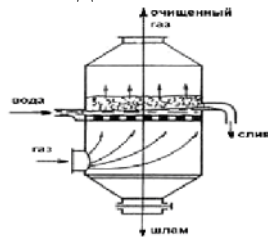
7. Введите название аппарата пылеочистки



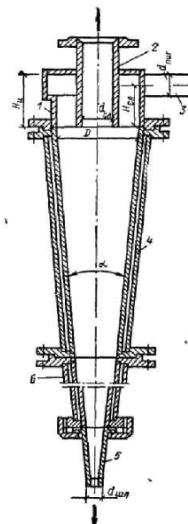
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



## ВАРИАНТ № 4

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Процесс неуклонного и последовательного внедрения технологических и управленческих систем, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и условий наряду с улучшением или сохранением качества природной среды на локальном, региональном и глобальном уровне, называется:

- а) рациональное использование природных ресурсов
- б) экологизация технологий (производств)
- в) модернизация производства
- г) реконструкция

2. Станции комплексного фоновый мониторинга (СКФМ) при наличии крупных локальных источников располагаются:

- а) не менее 100 км до источника
- б) не менее 50 км до источника
- в) не менее 10 км до источника
- г) не менее 30 км до источника

3. Газ без цвета и запаха, кровяной яд, в основном поступает от машин:

- а) CO
- б) CO<sub>2</sub>
- в) SO<sub>2</sub>
- г) NO<sub>2</sub>

11. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями
- г) не загрязненные

12. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, имеющих большую или меньшую плотность по отношению к плотности воды, используют:

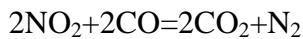
- а) усреднители
- б) сита
- в) решетки
- г) песколовки
- д) маслоуловители

16. Отгороженный плотиной или дамбой участок местности для хранения отходов процессов очистки и подготовки сточных и природных вод, основных технологических процессов, называется:

- а) хвостохранилище
- б) шламохранилище
- в) полигон
- г) свалка

4. Процесс очистки дымовых газов от оксидов азота при карбамидном методе можно описать уравнениями:

- а)  $\text{NO} + \text{NO}_2 + (\text{NH}_2)_2\text{CO} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{N}_2$ ,  
 $\text{SO}_2 + (\text{NH}_2)_2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2$
- б)  $6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 \longrightarrow 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$   
 $6\text{NO} + 4\text{NH}_3 \longrightarrow 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- в)  $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$   
 $2\text{NO}_2 + 4\text{H}_2 = 4\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$



5. Степень очистки аммиачных методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:

- а) 100 %
- б) 98 %
- в) 93 %
- г) 85 %

6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:

- а) скрубберы Вентури
- б) инерционные пылеуловители
- в) форсуночные скрубберы
- г) пенные аппараты

10. К оборудованию для очистки воздуха от парообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы
- б) конденсаторы
- в) динамические пылеуловители
- г) фильтры
- д) ротоклоны

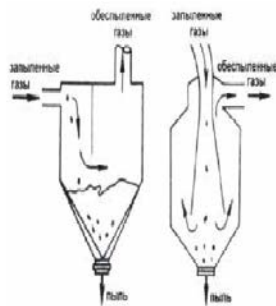
14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) ультрафильтрация
- б) выпаривание
- в) термоокислительное обезвреживание
- г) биоокисление

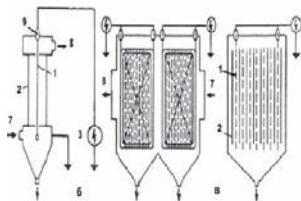
15. Биофильтры с объемной загрузкой подразделяются на:

- а) капельные
- б) высоконагружаемые
- в) башенные
- г) с жесткой засыпной загрузкой
- д) с жесткой блочной загрузкой
- е) с мягкой загрузкой

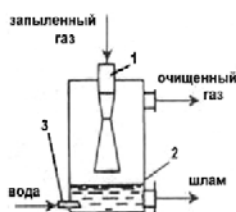
7. Введите название аппарата пылеочистки



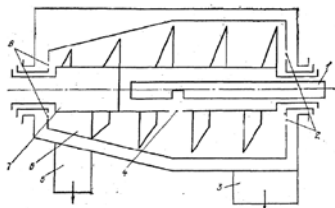
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



## ВАРИАНТ № 5

### **Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Отходы производства – это...

а) остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления.

б) непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения (например, изношенные изделия из пластмасс и резины, вышедший из строя шамотный кирпич теплоизоляции печей и др.)

в) продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса

г) содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья

2. Глобальный мониторинг

а) получает информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях

б) позволяет выявить основные пути распространения загрязняющих веществ на большие расстояния

в) используется неконтактные методы анализа, не требующие взятия проб

г) определяет состав газовых выбросов в источнике

3. Вещества, которые прямо или косвенно порождены человеческой деятельностью и не присущи биоте, называются:

а) Рсенобиотики

б) персистентные вещества

в) экотоксиканты

г) биогенные вещества

4. Продуктом десорбции при очистке дымовых газов от оксидов азота адсорбционным методом является:

а) азотная кислота и концентрированные оксиды азота

б) вода, пар

в) активированный полукокс бурых углей

г) аммиак

11. Сточные воды предприятий нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству консервов, сахара, продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др. относятся к группе:

а) загрязненные преимущественно минеральными примесями

б) загрязненные преимущественно органическими примесями

в) загрязненные минеральными и органическими примесями

г) не загрязненные

12. К отстойникам не относят:

- а) осветлители
- б) осветлители-перегниватели
- в) двухъярусные отстойники
- г) гидроциклоны

5. Уравнение реакции  $\text{SO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longleftrightarrow 2\text{NH}_4\text{HSO}_3$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы

- а) аммиачно-кислотный
- б) магнезитовый
- в) известковый
- г) аммиачно-циклический

6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:

- а) керамические фильтры
- б) скрубберы Вентури
- в) форсуночные скрубберы
- г) тарельчатый газопромыватель

14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) термokatалитическое окисление
- б) магнитная обработка
- в) окисление, восстановление
- г) фильтрование

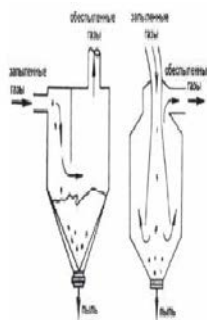
15. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:

- а) площадки подземного орошения (ППО)
- б) площадки подземной фильтрации (ППФ)
- в) фильтрующие колодцы (ФК)
- г) аэротенки

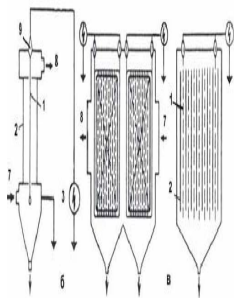
16. Крупные земляные наземные сооружения объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, сроком службы более 10 лет, для хранения отходов систем водоснабжения и канализации химических и нефтехимических предприятий, называются:

- а) хвостохранилище
- б) шламохранилище
- в) полигон
- г) свалка

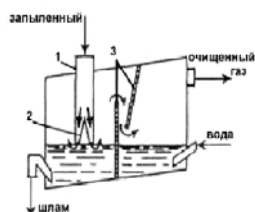
7. Введите название аппарата пылеочистки



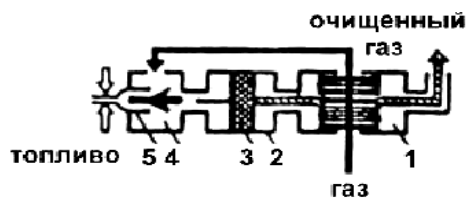
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:

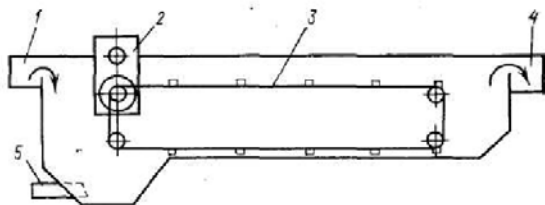


10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) Каталитический реактор
- б) абсорбер
- в) адсорбер
- г) электрофильтр

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



## ВАРИАНТ № 6

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. «Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» была принята на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) в:

- а) в Лондоне в 1972 г.
- б) в Монреале в 1987 г.
- в) в Париже в 1992 г.
- г) в ноябре 1979 г. в Женеве

2. Региональный мониторинг

- а) получает информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях
- б) позволяет выявить основные пути распространения загрязняющих веществ на большие расстояния
- в) используются неконтактные методы анализа, не требующие взятия проб
- г) определяет состав газовых выбросов в источнике

3. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью в окружающей среде, называются:

- а) Ксенобиотики
- б) персистентные вещества
- в) экотоксиканты
- г) биогенные вещества

4. Степень очистки адсорбционных методов при очистке дымовых газов от оксидов азота достигает:

- а) 95 %
- б) 98 %
- в) 100 %
- г) 70 %

11. Сточные воды, поступающие от холодильных, компрессорных, теплообменных аппаратов, образующиеся при охлаждении основного производственного оборудования и продуктов производства, относят к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями
- г) не загрязненные

5. Уравнение реакции  $Mg(OH)_2 + SO_2 + 5H_2O \longrightarrow MgSO_3 \cdot 6H_2O$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы

- а) аммиачно-кислотный
- б) магнезитовый
- в) известковый
- г) аммиачно-циклический

6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, относятся:

- а) электрофильтры
- б) скрубберы Вентури
- в) циклоны
- г) тарельчатый газопромыватель
- д) каталитические реакторы

12. Санитарное состояние водоема отвечает требованиям норм при выполнении соотношения:

а)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{ПДК_i}{C_i} \leq 1$

в)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \geq 1$

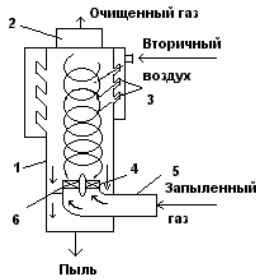
г)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \leq 1$

б)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \geq 1$

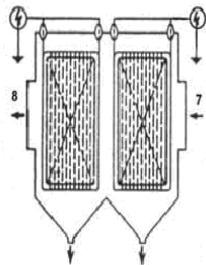
14. Метод, сущность которого заключается в том, что ионы ТМ осаждаются за счет включения их в состав феррита, имеющего кристаллическую решетку типа шпинели, по уравнению вида  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Me}^{2+} + 8\text{OH}^- \rightarrow \text{MeFe}_2\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ , называется:

- а) ферритизация
- б) гальванокоагуляция
- в) электрокоагуляция
- г) нейтрализация

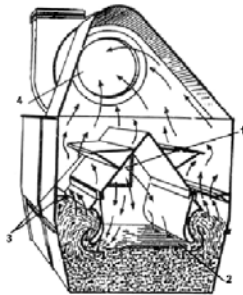
7. Введите название аппарата пылеочистки



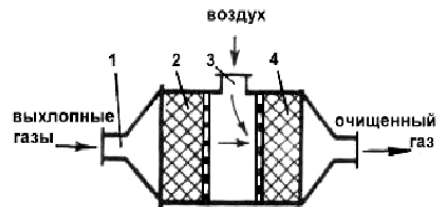
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:

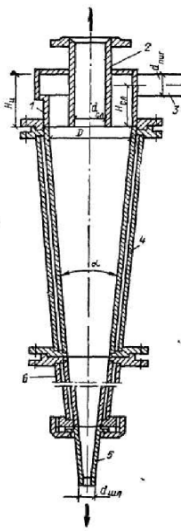


10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



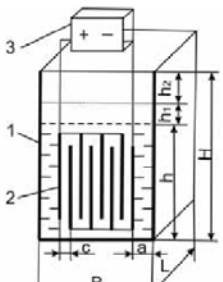
- а) Двухступенчатый каталитический нейтрализатор
- б) абсорбер
- в) адсорбер
- г) электрофильтр

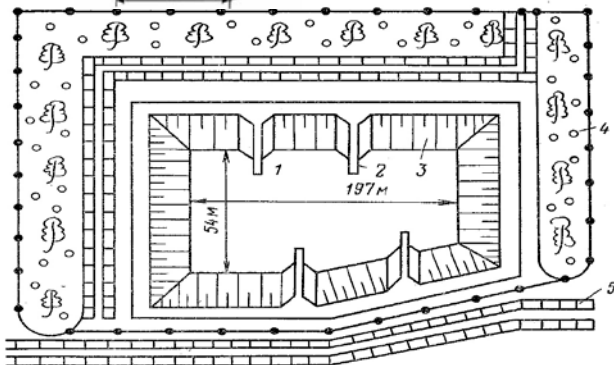
13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:





15. Введите название аппарата для электрохимической очистки сточных вод:

16. С 2  названное для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, шлаковых материалов, золы, изображенное на рисунке, назыв



- а) Шламонакопитель
- б) Хвостохранилище
- в) полигон
- г) свалка

#### ВАРИАНТ № 7

##### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Производство, вредные последствия деятельности которого не превышают уровня, допустимого санитарными нормами, но по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение, называется:

- а) безотходным
- б) линейным
- в) малоотходным
- г) комплексным

2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

- а) ингредиентное а) осушение земель
- б) параметрическое б) нефтедобыча
- в) биоценологическое в) браконьерство
- г) стационально-деструкционное г) радиация

3. Не является озоноразрушающим веществом:

- а) Фтор-3-хлорметан
- б) 3-фтор-3-хлорэтан
- в) Дихлордифторметан
- г) этилен

4. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:

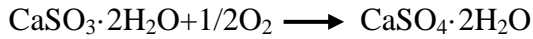
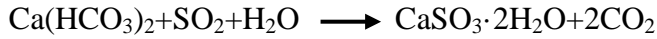
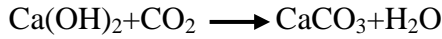
- а) скрубберах Вентури
- б) промывных башнях
- в) зернистых фильтрах
- г) центрифугах

д) циклонах

6. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы
- б) конденсаторы
- в) динамические пылеуловители
- г) фильтры
- д) печи, горелки

5. Уравнения реакций



описывают... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы

- а) аммиачно-кислотный
- в) известковый
- б) магнезитовый
- г) аммиачно-циклический

11. Сточные воды с  $\text{pH} = 6,5 \dots 8$  относят к:

- а) слабоагрессивным
- б) сильноагрессивные
- в) неагрессивные
- г) среднеагрессивным

12. По формуле:  $n = \frac{C_0 - C_B}{C - C_B}$ , где  $C_0$  — концентрация загрязняющих веществ в выпускаемых (очищенных) сточных водах;  $C_B$  и  $C$  — концентрации загрязняющих веществ в водоеме до и после выпуска соответственно, определяют:

- а) кратность разбавления сточных вод в водоемах
- б) объемный расход сточных вод
- в) концентрацию примесей в водоеме
- г) период полного обмена воды в водоеме

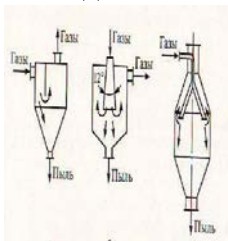
14. Основное обезвоживание шлама при гальванокоагуляционной очистке сточных вод проводят на

- а) вакуум-фильтрах
- г) отстойниках
- б) фильтр-прессах
- д) песколовках
- в) центрифугах

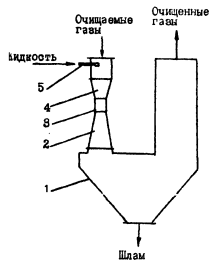
15. Для катионита КУ-2 расположите ряд катионов по энергии их вытеснения друг другом:

- а)  $\text{H}^+$
- б)  $\text{Na}^+$
- в)  $\text{NH}_4^+$
- г)  $\text{Mg}^{2+}$
- д)  $\text{Zn}^{2+}$

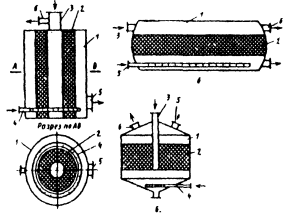
7. Введите название аппарата пылеочистки:



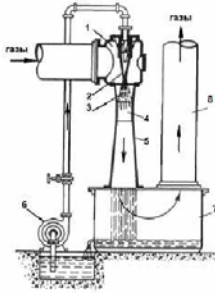
8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:

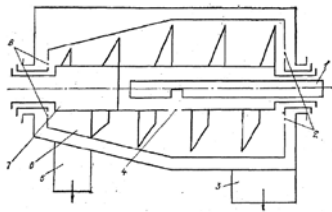


10. Аппарат, представленный на схеме называется:

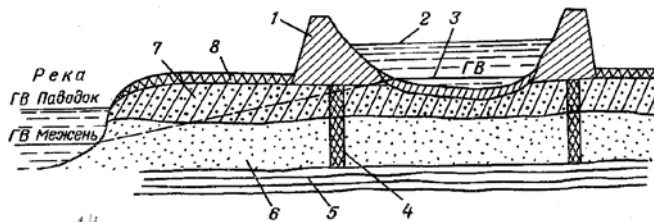


- а) эжекторный скруббер
- б) туманоуловитель
- в) циклон
- г) насадочная башня

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



16. Сооружение для захоронения опасных отходов, изображенное на рисунке, называется:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

- а) Пруд-накопитель-испаритель
- в) шламонакопитель

- б) хвостохранилище
- г) свалка

## ВАРИАНТ № 8

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Не является принципом в создании безотходной технологии:

- а) Создание бессточных технологических систем разного назначения и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования очищенных стоков
- б) принцип функционирования промышленности и сельского хозяйства
- в) создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса
- г) широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов

2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| а) ингредиентное               | а) тепловое                      |
| б) параметрическое             | б) отходы химических производств |
| в) биоценологическое           | в) перепромысел                  |
| г) стационально-деструкционное | г) урбанизация                   |

4. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:

- а) кобальт
- б) натрий
- в) никель
- г) платина
- д) вольфрам

5. Степень очистки магнезитового метода очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:

- а) 100%
- б) 98 %
- в) 92 %
- г) 65 %

6. К оборудованию для очистки от пыли электрическими методами относят:

- а) мокрые электрофильтры
- б) скрубберы
- в) печи
- г) адсорберы

14. Процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно газа (чаще воздуха) и жидкости, обусловленный избытком свободной энергии поверхностных пограничных слоев, а также поверхностными явлениями смачивания, называется:

- а) коагуляция
- б) флотация
- в) экстракция
- г) кавитация

3. При охране качества воздуха, если присутствуют  $n$  компонентов ингредиентов с концентрацией  $C_i$ , то нужно, чтобы соблюдалось соотношение:

а) 
$$\sum \frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$$

б)  $\Sigma \frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$

в)  $\Sigma \frac{ПДК_i}{C_i} \leq 1$

г)  $\Sigma \frac{ПДК_i}{C_i} \neq 1$

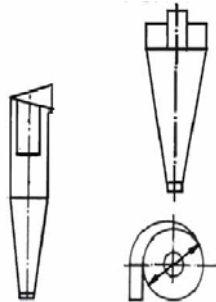
11. Слабокислые с рН = 6...6,5 и слабощелочные с рН = 8...9 сточные воды относят к:

- а) слабоагрессивным
- в) неагрессивные
- б) сильноагрессивные
- г) среднеагрессивным

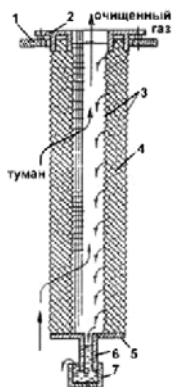
12. В фильтрах не используют фильтровальные материалы в виде:

- а) тканей
- в) слоя зернистого материала
- б) сеток
- г) слоя жидкости

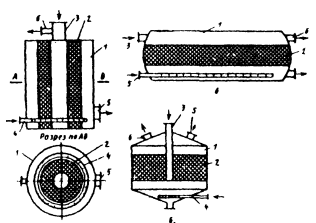
7. Введите название аппарата пылеочистки:



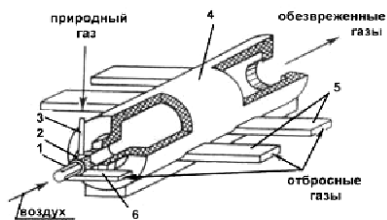
8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



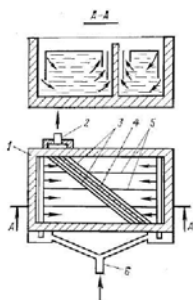
9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



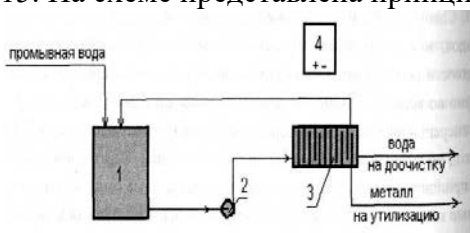
10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) Двухступенчатый каталитический нейтрализатор  
 б) абсорбер  
 в) адсорбер  
 г) Установка термической очистки выбросов лакокрасочного производства
13. Введите название аппарата:

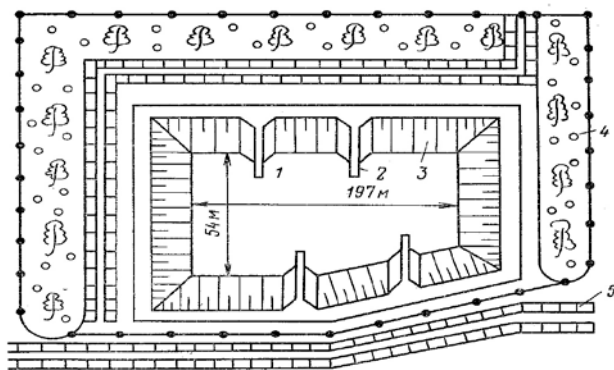


15. На схеме представлена принципиальная схема очистки:



- а) методом электрофлотации  
 б) электролиза  
 в) электродиализа  
 г) ионного обмена

16. Введите название сооружения, предназначенного для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, очистки рассолов, шлаковых материалов, золы, изображенного на рисунке:



## ВАРИАНТ № 9

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения, называются:

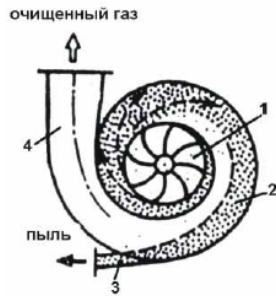
- а) Отходы производства
  - б) Отходы потребления
  - в) Побочные продукты
  - г) Вторичные материальные ресурсы
2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.
- |                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| а) ингредиентное               | а) шумовое     |
| б) параметрическое             | б) ядохимикаты |
| в) биоценотическое             | в) микробное   |
| г) стационально-деструкционное | г) эрозия почв |
3. Предприятия с преобладанием химических технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:
- а) к первой группе
  - б) ко второй группе
  - в) к третьей группе
  - г) к четвертой группе
4. В качестве адсорбентов при очистке выбросов от оксидов азота не применяют:
- а) приготовленные из каменноугольного кокса активированные угли
  - б) древесный уголь
  - в) активированный полукокс бурых углей и торфа
  - г) вода, пар
14. Общим достоинством электрохимических методов является:
- а) принципиальная возможность регулирования скорости процесса простым изменением силы тока
  - б) большой расход электроэнергии
  - в) сложность обслуживания электролизеров
  - г) в отдельных случаях - необходимость применения расходных материалов
15. К методам, основанным на использовании полупроницаемых мембран - перегородок, пропускающих малые молекулы растворителя (воды), но непроницаемых для более крупных молекул растворенных веществ, относят:
- а) Гиперфильтрация (обратный осмос)
  - б) Ультрафильтрация
  - в) ионный обмен
  - г) электролиз
  - д) флотация
16. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:
- а) промышленными отходами
  - б) бытовые отходы
  - в) радиоактивные отходы
  - г) опасные отходы
5. Степень очистки известковых и известняковых методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:
- а) 72 %
  - б) 98 %
  - в) 100%
  - г) 90 %
6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:
- а) жалюзийные и ротационные пылеуловители
  - б) фильтры
  - в) электрофильтры
  - г) скрубберы
11. Сильнокислые с  $pH < 6$  и сильнощелочные с  $pH > 9$  сточные воды относят к:

- а) слабоагрессивным
- б) сильноагрессивные
- в) неагрессивные
- г) среднеагрессивным

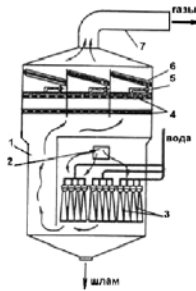
12. При нормировании качества воды в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения не используют ... лимитирующего показателя вредности:

- а) санитарно-токсикологический
- б) общесанитарный
- в) органолептический
- г) рыбохозяйственный

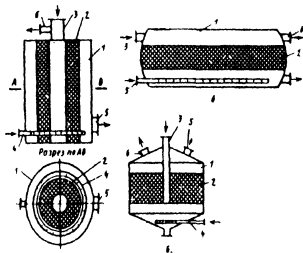
7. Введите название аппарата пылеочистки:



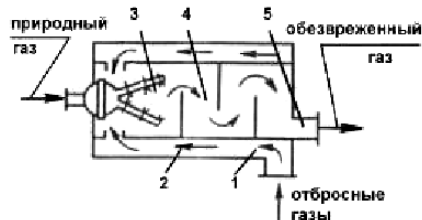
8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов



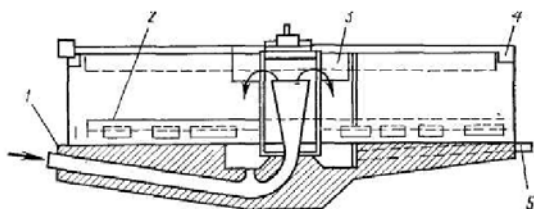
10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) Двухступенчатый каталитический нейтрализатор
- б) Орошаемая противопоточная насадочная башня
- в) адсорбер
- г) Установка огневого обезвреживания

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:





## ВАРИАНТ № 10

### Общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:

- а) Отходы производства
- б) Отходы потребления
- в) Побочные продукты
- г) Вторичные материальные ресурсы

2. Созданию глобальных систем мониторинга, состояния окружающей среды положила начало конференция:

- а) в Лондоне в 1972 г.
- б) в Монреале в 1987 г
- в) в Стокгольме в 1972г.
- г) в ноябре 1979 г. в Женеве

3. Установите соответствие между размерами зон геоэкологического влияния и разными промышленными источниками:

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| а) Шахта, карьер   | а) 5-7 км       |
| б) ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС  | б) 1-5 км       |
| в) Комбинат, завод | в) 0,015-0,3 км |
| г) Железная дорога | г) 3-50 км      |

4. Основными источниками оксидов азота являются газы, образующиеся на стационарных установках при сжигании топлива, на их долю приходится ...% от всех выбросов:

- а) 5 %
- б) 10 %
- в) 15 %
- г) 3 %

5. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:

- а) гравитационным методом
- б) магнитным методом
- в) биологическим методом
- г) радиационным методом

6. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы
- б) конденсаторы
- в) динамические пылеуловители
- г) фильтры
- д) печи, горелки

10. Механизм гравитационного осаждения частиц из горизонтально направленного потока газов, используется в:

- а) пылесадительных камерах
- б) инерционные пылеуловители

в) циклоны

г) ротоклоны

11. Сточные воды, использованные в технологическом процессе производства или получающиеся при добыче полезных ископаемых, называются:

а) производственные

б) бытовые

в) атмосферные

г) комбинированные

12. Механическая очистка позволяет выделить из СВ нерастворенных минеральных и органических примесей до:

а) 90-95%

б) 30-40 %

в) 60-70 %

г) 70-80 %

14. Процесс обмена между ионами раствора и ионами, находящимися на поверхности твердой фазы – *ионита*, называется:

а) Ионный обмен (ионообменная сорбция)

б) адсорбция

в) хемосорбция

г) абсорбция

15. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:

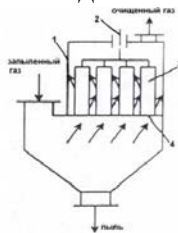
а) фильтрующие траншеи с естественным или искусственным слоем грунта (ФТ)

б) песчано-гравийные фильтры (ПГФ)

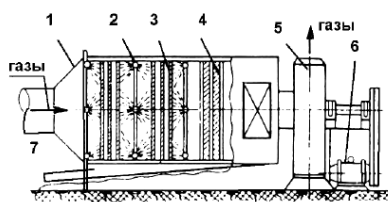
в) окситенки

г) площадки подземной фильтрации (ППФ)

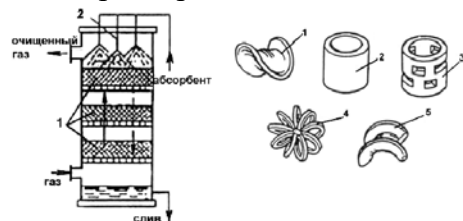
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



9. Аппарат, представленный на схеме, называется:



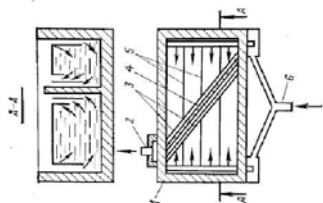
а) Двухступенчатый каталитический нейтрализатор

б) Орошаемая противопоточная насадочная башня

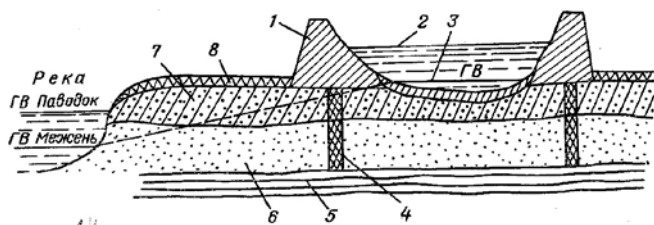
в) адсорбер

г) биофильтр

13. Введите название аппарата:



16. Введите названия сооружения для захоронения опасных отходов, изображенного на рисунке:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил на 10 вопросов или более;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил менее, чем на 10 вопросов.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет \_\_\_\_\_ инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ технические системы в агробизнесе \_\_\_\_\_

Инженерная экология

**Темы для написания рефератов**

1. Экологизированные (ресурсосберегающие) технологии (раздел 1)
2. Международный контроль и государственное управление качеством окружающей среды (раздел 2)
3. Контроль качества окружающей среды (раздел 2)
4. Стратегия взаимодействия общества и природы (раздел 1)
5. Уровни и иерархии организации производственных процессов (раздел 1)
6. Алгоритм системной разработки и/или усовершенствования ресурсо-, энергосберегающей техники (раздел 1)
7. Основы инженерной реологии, физико-химической механики гомо- и гетерогенных систем, тепло- и массообменных процессов (раздел 2)
8. Свойства и физические основы переноса аэрозольных частиц (раздел 2)
9. Основные свойства и способы концентрирования растворов (раздел 1)
10. Физические и химические основы пылеочистки и очистки технологических газов (раздел 2)
11. Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов (раздел 2)
12. Очистка дымовых газов от оксидов азота (раздел 2)
13. Методы снижения выбросов и очистки дымовых газов от сернистого и серного ангидридов, хлорида и фторида водорода, оксидов азота (раздел 1)
14. Метод термохимического обезвреживания дымовых газов (раздел 2)
15. Метод термической переработки органосодержащих твердых отходов (пиролиз) (раздел 2)
16. Экологическая оценка влияния промышленности на природу и человека (раздел 1)
17. Экологическая эффективность природоохранных мероприятий (раздел 1)
18. Экологические платежи и методы их расчета (раздел 1)
19. Оценка социальной эффективности природоохранных мероприятий и программ (раздел 2)
20. Экономическая эффективность малоотходных и ресурсосберегающих производств (раздел 1)
21. Система государственных стандартов в области охраны биосферы (раздел 1)
22. Нормирование загрязняющих веществ в биосфере (раздел 2)
23. Экологический паспорт предприятия (раздел 2)
24. Процессы и аппараты для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий (раздел 2)
25. Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и

вентиляционных выбросов (раздел 2)

26. Оценка последствий аварий на потенциально опасных промышленных объектах (раздел 1)
27. Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ (раздел 2)
28. Приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии (раздел 2)
29. Ресурсосберегающая техника силикатных производств (раздел 2)
30. Новые способы обеспечения экологической безопасности промышленных отходов (раздел 2)
31. Фильтровальная техника защиты биосферы от промышленных выбросов (раздел 2)
32. Получение газообразного топлива (пирогаза) из твердых отходов (раздел 2)
33. Фильтровальная техника для очистки и обеззараживания отработанных моющих растворов (раздел 2)
34. Мобильная ресурсосберегающая установка комплексного обезвреживания вредных веществ в ТЧС (раздел 2)
35. Вторичная переработка и уничтожение продуктов оборонной промышленности (раздел 2)
36. Перспективные концепции ядерных технологий (раздел 2)
37. Конверсионные технологии (раздел 2)

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент на 2/3 или полностью раскрыл тему реферата;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент раскрыл тему менее чем на 2/3.

### **3. Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины (модуля).**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет \_\_\_\_\_ инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ технические системы в агробизнесе \_\_\_\_\_

Инженерная экология

**Вопросы к зачёту**

**Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

1. Комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов, называется:
2. Искусственно созданный технический мир, который находится в явном противоречии с законами жизни на земле, называется:
3. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному:
4. Процесс неуклонного и последовательного внедрения технологических и управленческих систем, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и условий наряду с улучшением или сохранением качества природной среды на локальном, региональном и глобальном уровне, называется:
5. Станции комплексного фоновый мониторинга (СКФМ) при наличии крупных локальных источников располагаются:
6. Отходы производства – это...
7. Глобальный мониторинг
8. «Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» была принята на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) в:
9. Региональный мониторинг
10. Производство, вредные последствия деятельности которого не превышают уровня, допустимого санитарными нормами, но по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение, называется:
11. Не является принципом в создании безотходной технологии:
12. Непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения, называются:
13. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:
14. Созданию глобальных систем мониторинга, состояния окружающей среды положила начало конференция:
15. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:
16. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:
17. Установите соответствие между размером улавливаемых пылевых частиц и эффективностью пылеуловителя:

18. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
19. Предприятия, на которых осуществляется как добыча, так и химическая переработка сырья по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:
20. Определите соотношение химических веществ и их функции при двухступенчатом селективном каталитическом восстановлении оксидов азота:
21. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:
22. Дождевые и от таяния снега сточные воды, называются:
23. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют:
24. Муниципальное производство и объекты коммунально-городского хозяйства по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относят:
25. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:
26. Установите соответствие между классом пылеуловителя и размером улавливаемых пылевых частиц:
27. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
28. Сооружениями для биологической очистки сточных вод не являются:
29. Не является методом захоронения опасных отходов:
30. Газ без цвета и запаха, кровяной яд, в основном поступает от машин:
31. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе:
32. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, имеющих большую или меньшую плотность по отношению к плотности воды, используют:
33. Отгороженный плотиной или дамбой участок местности для хранения отходов процессов очистки и подготовки сточных и природных вод, основных технологических процессов, называется:
34. Вещества, которые прямо или косвенно порождены человеческой деятельностью и не присущи биоте, называются:
35. Продуктом десорбции при очистке дымовых газов от оксидов азота адсорбционным методом является:
36. Сточные воды предприятий нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству консервов, сахара, продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др. относятся к группе:
37. К отстойникам не относят:
38. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью в окружающей среде, называются:
39. Степень очистки адсорбционных методов при очистке дымовых газов от оксидов азота достигает:
40. Сточные воды, поступающие от холодильных, компрессорных, теплообменных аппаратов, образующиеся при охлаждении основного производственного оборудования и продуктов производства, относят к группе:
41. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.
42. Не является озоноразрушающим веществом:
43. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:
44. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:
45. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.
46. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:
47. Степень очистки магнезитового метода очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:
48. К оборудованию для очистки от пыли электрическими методами относят:

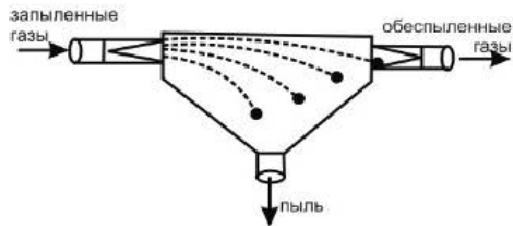
49. Процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно газа (чаще воздуха) и жидкости, обусловленный избытком свободной энергии поверхностных пограничных слоев, а также поверхностными явлениями смачивания, называется:
50. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.
51. Предприятия с преобладанием химических технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:
52. В качестве адсорбентов при очистке выбросов от оксидов азота не применяют:
53. Общим достоинством электрохимических методов является:
54. К методам, основанным на использовании полупроницаемых мембран - перегородок, пропускающих малые молекулы растворителя (воды), но непроницаемых для более крупных молекул растворенных веществ, относят:
55. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:
56. Установите соответствие между размерами зон геоэкологического влияния и разными промышленными источниками:
57. Основными источниками оксидов азота являются газы, образующиеся на стационарных установках при сжигании топлива, на их долю приходится ...% от всех выбросов:
58. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:
59. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:
60. Установите соответствие между качественным и количественным составом атмосферного воздуха:
61. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:
62. Сточные воды от санитарных узлов производственных и непромышленных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий, называются:
63. Для обеспечения нормальной эксплуатации очистных сооружений при залповых сбросах отработанных технологических растворов, для равномерной подачи сточных вод на очистные сооружения используются:
64. Извлечение одного или нескольких компонентов из растворов или твердых тел с помощью избирательных растворителей, называется:
65. Уравнение реакции  $\text{SO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO} + \text{H}_2\text{O} \longleftrightarrow 2\text{NH}_4\text{HSO}_3$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
66. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:
67. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
68. Сооружениями для биологической очистки сточных вод являются:
69. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:
70. Уравнение реакции  $2\text{NH}_4\text{HSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
71. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:
72. Сточные воды предприятий металлургической, машиностроительной, рудо- и угледобывающей промышленности; заводы по производству минеральных удобрений, кислот, строительных изделий и материалов, относятся к группе:
73. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют:
74. Процесс очистки дымовых газов от оксидов азота при карбамидном методе можно описать уравнениями:
75. Степень очистки аммиачных методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:
76. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:
77. К оборудованию для очистки воздуха от парообразных примесей относят:



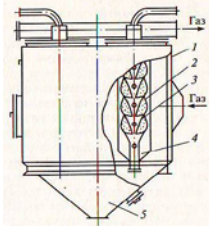
78. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
79. Биофильтры с объемной загрузкой подразделяются на:
80. Уравнение реакции  $\text{SO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NH}_4\text{HSO}_3$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
81. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:
82. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
83. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:
84. Крупные земляные наземные сооружения объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, сроком службы более 10 лет, для хранения отходов систем водоснабжения и канализации химических и нефтехимических предприятий, называются:
85. Уравнение реакции  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{MgSO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
86. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, относятся:
87. Санитарное состояние водоема отвечает требованиям норм при выполнении соотношения:
88. Метод, сущность которого заключается в том, что ионы ТМ осаждаются за счет включения их в состав феррита, имеющего кристаллическую решетку типа шпинели, по уравнению вида  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Me}^{2+} + 8\text{OH}^- \rightarrow \text{MeFe}_2\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ , называется:
89. Уравнения реакций
- $$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$$
- $$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$$
- $$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$$
- $$\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$$
- описывают... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы
90. Сточные воды с  $\text{pH} = 6,5 \dots 8$  относят к:
91. По формуле:  $n = \frac{C_0 - C_B}{C - C_B}$ , где  $C_0$  — концентрация загрязняющих веществ в выпускаемых (очищенных) сточных водах;  $C_B$  и  $C$  — концентрации загрязняющих веществ в водоеме до и после выпуска соответственно, определяют:
92. Основное обезвоживание шлама при гальванокоагуляционной очистке сточных вод проводят на
93. Для катионита КУ-2 расположите ряд катионов по энергии их вытеснения друг другом:
94. При охране качества воздуха, если присутствуют  $n$  компонентов ингредиентов с концентрацией  $C_i$ , то нужно, чтобы соблюдалось соотношение:
95. Слабокислые с  $\text{pH} = 6 \dots 6,5$  и слабощелочные с  $\text{pH} = 8 \dots 9$  сточные воды относят к:
96. В фильтрах не используют фильтровальные материалы в виде:
97. Степень очистки известковых и известняковых методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:
98. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:
99. Сильнокислые с  $\text{pH} < 6$  и сильнощелочные с  $\text{pH} > 9$  сточные воды относят к:
100. При нормировании качества воды в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения не используют ... лимитирующего показателя вредности:
101. Механизм гравитационного осаждения частиц из горизонтально направленного потока газов, используется в:
102. Сточные воды, использованные в технологическом процессе производства или получающиеся при добыче полезных ископаемых, называются:
103. Механическая очистка позволяет выделить из СВ нерастворенных минеральных и органических примесей до:
104. Процесс обмена между ионами раствора и ионами, находящимися на поверхности твердой фазы – ионита, называется:
105. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:

106. Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:

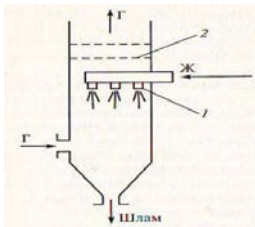
107. Введите название аппарата пылеочистки



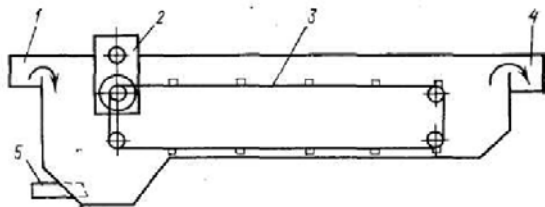
108. Введите название аппарата пылеочистки:



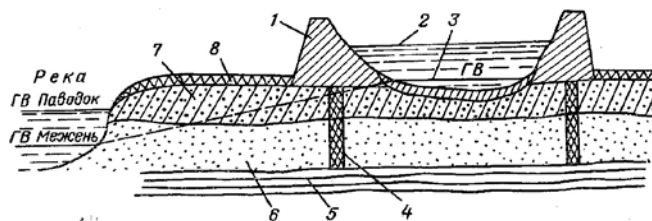
109. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



110. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:

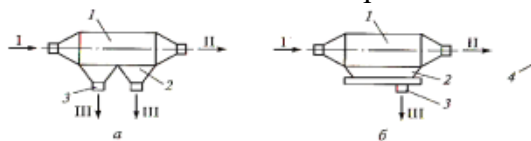


111. Введите названия сооружения для захоронения опасных отходов, изображенного на рисунке:



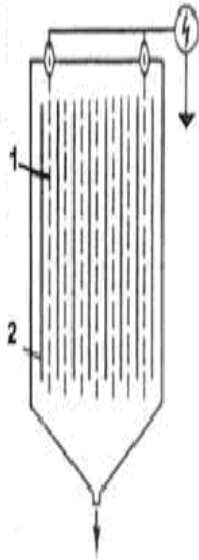
1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

112. Введите название аппарата пылеочистки

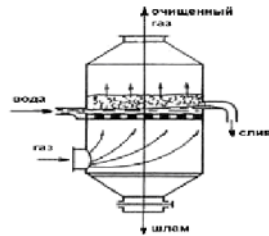


113. Введите название аппарата пылеочистки:

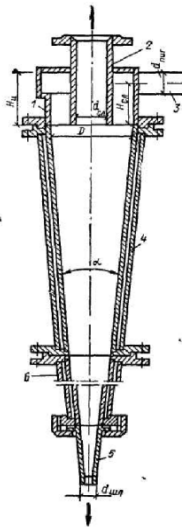




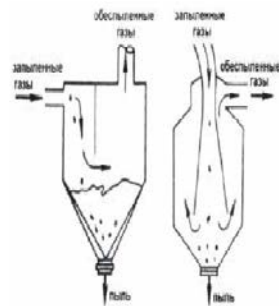
114. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



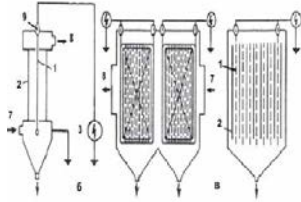
115. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



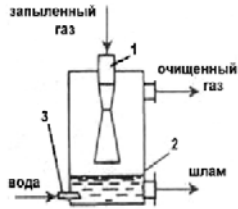
116. Введите название аппарата пылеочистки



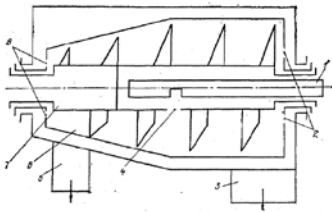
117. Введите название аппарата пылеочистки:



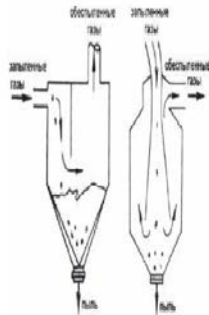
118. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



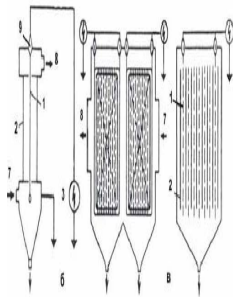
119. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



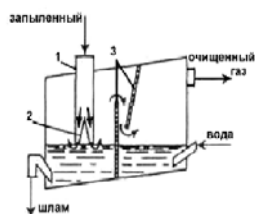
120. Введите название аппарата пылеочистки



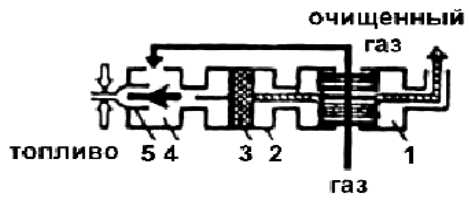
121. Введите название аппарата пылеочистки:



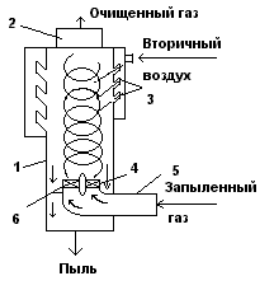
122. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



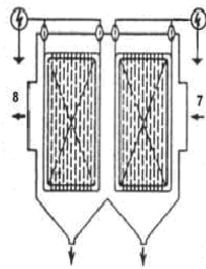
123. Аппарат, представленный на схеме, называется:



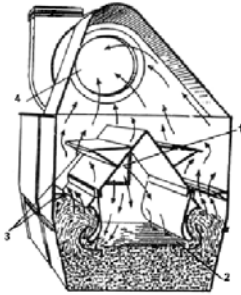
124. Введите название аппарата пылеочистки



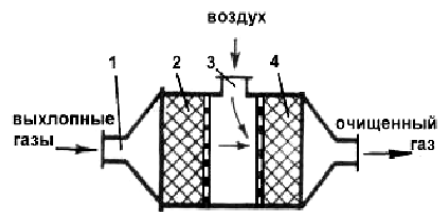
125. Введите название аппарата пылеочистки:



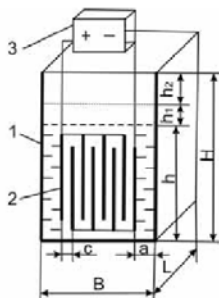
126. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



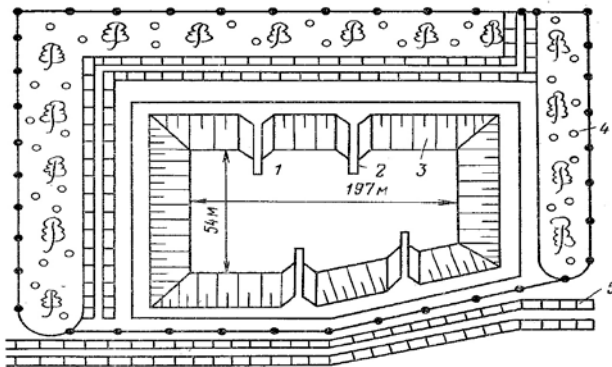
127. Аппарат, представленный на схеме, называется:



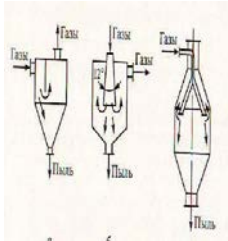
128. Введите название аппарата для электрохимической очистки сточных вод:



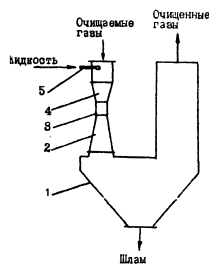
129. Сооружение, предназначенное для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, очистки рассолов, шлаковых материалов, золы, изображенное на рисунке, называется:



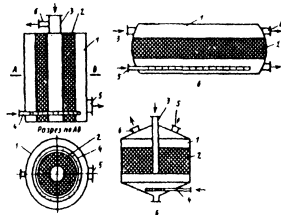
130. Введите название аппарата пылеочистки:



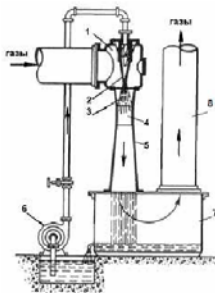
131. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



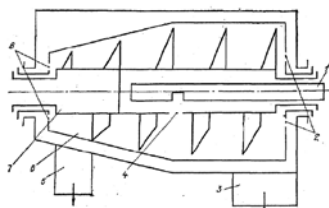
132. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



133. Аппарат, представленный на схеме называется:

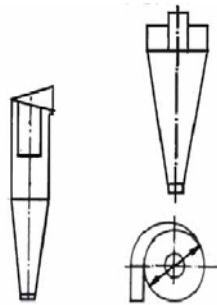


134. Введите название аппарата для механической очистки сточных

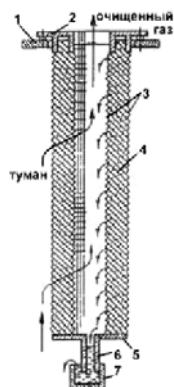


ВОД:

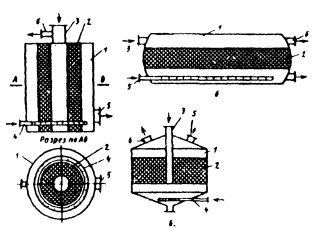
135. Введите название аппарата пылеочистки:



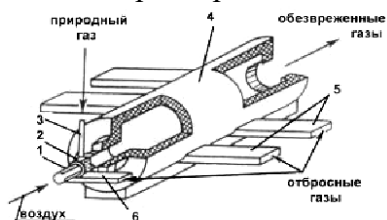
136. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



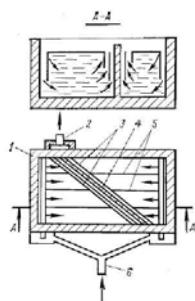
137. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



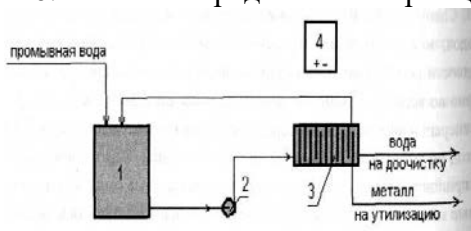
138. Аппарат, представленный на схеме, называется:



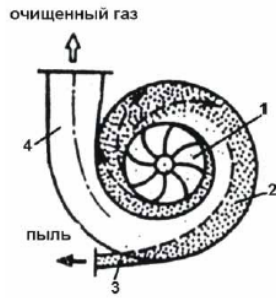
139. Введите название аппарата:



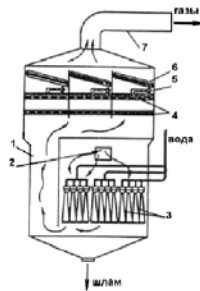
140. На схеме представлена принципиальная схема очистки:



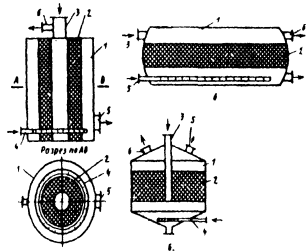
141. Введите название аппарата пылеочистки:



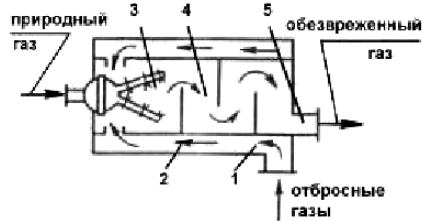
142. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



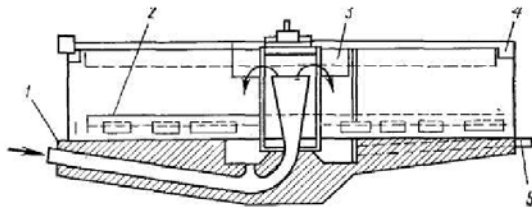
143. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов



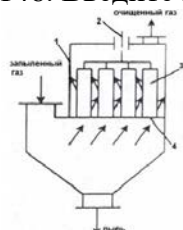
144. Аппарат, представленный на схеме, называется:



145. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:

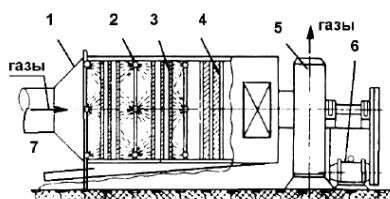


146. Введите название аппарата пылеочистки:

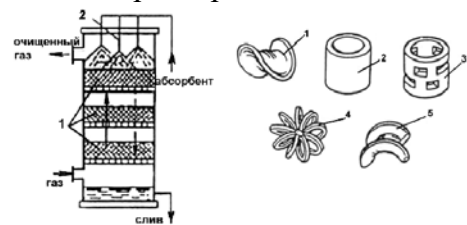




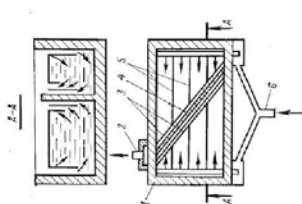
147. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



148. Аппарат, представленный на схеме, называется:



149. Введите название аппарата:



### Критерии оценки:

К комплекту зачётных билетов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил на 10 вопросов или более;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил менее, чем на 10 вопросов.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Разработчик: ассистент Куренков С.А..

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры технических систем в агробизнесе 20 июня 2023 года, протокол № 12

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Шушков Р.А.