

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Техносферная безопасность

**Профиль / специализация:** Охрана труда и экологическая безопасность

**Дисциплина:** Системы защиты в техносфере

**Формируемые компетенции:** ПК-9  
ПК-10  
ПК-11  
ПК-13  
ПК-12

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно

Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы	Хорошо
Высокий уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция ПК-9:

1. Цель и задачи СЗСО
2. Понятие о загрязнении ОС, особенности влияния загрязнителей на ОС, масштабы влияния загрязнителей на ОС
3. Взаимодействие ППС и ОС. Стратегия защиты ОС
4. Понятие о загрязнении атмосферы.
5. Классификация аппаратных средств пылеулавливания
6. Очистка газов методом хемосорбции Теоретические основы процессов очистки Принцип очистки, устройство аппаратов, основы расчета, области применения.
7. Очистка газов методом прямого сжигания. Теоретические основы процессов очистки. Принцип очистки, устройство аппаратов, основы расчета, области применения.
8. Очистка газов методом термического окисления. Теоретические основы процессов очистки. Принцип работы, устройство аппаратов, основы расчета, области применения.
9. Очистка газов каталитическим методом Принцип, устройство аппаратов, основы расчета, области применения.
10. Биохимические методы очистки газов. Типы аппаратов, области применения
11. Очистка сточных вод от маслопродуктов отстаиванием. Предназначение, описание процесса очистки, конструкция маслоловушек.
12. Оценка воздействия ж / д транспорта на окружающую среду
13. Категории земель в Российской Федерации. Характеристика, предназначение, значение для развития отраслей экономики
14. Загрязнение почвы. Источники, негативные последствия
15. Сжигание отходов в слоевых топках. Предназначение, основные недостатки и преимущества, аппаратные установки

#### Компетенция ПК-10:

1. Расчет требуемого уровня снижения уровня звукового давления .
2. Инженерные (строительно-акустические) методы шумозащиты .
3. Проектирование шумозащитных мероприятий.
4. Определение требуемого снижения уровней шума.
5. Расчет уровней звукового давления в помещении
6. Расчет шума в жилой застройке
7. Вибрация. Понятие. Источники.
8. Основные параметры вибрации.
9. Отделение маслопродуктов в поле действия центробежных сил. Комбинированный напорный гидроциклон, области применения, предназначение, описание процесса очистки, конструкция основы расчета
10. Биологическая очистка сточных вод. Теоретические основы метода и его разновидности. Очистка сточных вод в естественных условиях. Поля орошения, . Предназначение. Условия реализации
11. Влияние различных видов хозяйственной деятельности на состояние почвенного покрова

#### Компетенция ПК-11:

1. Классификация методов защиты атмосферы применение
2. Очистка отходящих газов методами мокрой очистки. Теоретические основы очистки. Принципы работы, классификация, применение, эксплуатация аппаратов мокрой очистки газов
3. Форсуночные и центробежные скрубберы. Предназначение. Конструкция аппаратов, принцип работы
4. Нормирование качества сточных вод. ЛПВ, ПДКв и ПДКвр.
5. Классификация и общая характеристика методов очистки сточных вод; механические, физико-химические, химические и биологические
6. Физические (механические) методы очистки сточных вод. Классификация аппаратных устройств.
7. Защитные земли транспорта. Функциональное назначение, документы, регламентирующие их использование
8. Паспортизация отходов. Организация. Нормативно-правовое обеспечение
9. Федеральный классификационный каталог отходов, применение
10. Проект образования отходов и лимитов на размещение. Порядок разработки, согласования и утверждения
11. Принципы утилизации (использования, переработки и обезвреживания) отходов. Отходы цветной металлургии.
12. Источники ЭМП промышленной частоты. ЭМП на открытых распределительных устройствах. Принципы защиты
13. Классификация методов пиролиза. Основные разновидности, аппаратные устройства, их эксплуатация
14. Технология сбора, удаления и складирования твердых бытовых отходов.
15. Механическое обезвоживание осадков промышленных сточных вод. Экстенсивные и интенсивные методы, организация

#### Компетенция ПК-12:

1. Допустимые уровни напряженности электрических и магнитных полей. Системы защиты человека
2. Пиролиз, его как перспективный метод нейтрализации и утилизации отходов. Основные преимущества и недостатки.
3. Требования по защите от шума к инженерному оборудованию зданий.
4. Организационно-профилактические мероприятия по снижению вредного влияния вибрации.
5. Реагентная обработка осадков сточных вод различных производств. Области применения

Компетенция ПК-13:

1. Инерционные ПУА. Классификация устройств, принципы действия. Расчет циклона
2. Фильтры. Конструктивное оформление аппаратов, расчет фильтра
3. Основы расчета скруббера Вентури
4. Абсорбционные методы очистки газов. Теоретические основы процессов очистки. Области применения аппаратных устройств. Принцип очистки, устройство аппаратов, основы расчета
5. Адсорбционные методы очистки газов. Теоретические основы процессов очистки. Принцип, устройство аппаратов, основы расчета, области применения
6. Очистка сточных вод методом центрифугирования. Классификация аппаратных устройств, предназначение, описание процесса очистки, конструкция, основы расчета
7. Расчет и проектирование фильтров
8. Очистка сточных вод каркасно-насыпным и зернистым фильтрами. Классификация аппаратных устройств, предназначение, описание процесса очистки, конструкция, механизм очистки, основы расчета.
9. Электрические методы очистки сточных вод. Классификация и общая характеристика: методы превращения, методы разделения и комбинированные методы
10. Понятие о биологической очистке сточных вод. Биосорбция, биоаккумуляция, биокоагуляция и биокомплексобразование
11. Биологическая очистка сточных вод в искусственных условиях. Общая характеристика методов. Классификация искусственных очистных сооружений
12. Экономические механизмы охраны земель и землепользования

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к901) Техносферная безопасность 7 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Системы защиты в техносфере для направления подготовки / специальности 20.03.01 Техносферная безопасность профиль/специализация Охрана труда и экологическая безопасность	«Утверждаю» Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс «__» _____ 20 __ г.
1. Вопрос Естественные и основные антропогенные источники загрязнения атмосферы (ПК-10).		
2. Насадочные скрубберы. Конструкция аппаратов, принцип работы предназначение (ПК-11).		
3. Очистка сточных вод процеживанием: предназначение, описание процесса очистки, устройство аппаратов, их классификация. Расчет решетки. (ПК-13)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

#### 1. Задание 1

*Выберите правильный ответ.*

Укажите в каком радиусе (м) от пункта водопользования состав и свойства воды в непроточных водоемах питьевого и культурно-бытового назначения должны соответствовать нормам

- 150;
- 300;
- 500;
- 1000.

#### 2. Задание (ПК-09).

*Выберите правильный ответ.*

Для каких параметров правила охраны поверхностных вод не устанавливают нормируемые значения

- плотность воды;
- БПК;
- ПДК ядовитых веществ;
- значение pH;
- ПДК болезнетворных бактерий.

#### 3. Задание (ПК-09).

*Выберите правильные ответы*

При очистке сточных вод от растворимых примесей используются следующие методы:

- нейтрализация;
- окисление;
- коагуляция
- озонирование;
- флотация

#### 4. Задание (ПК-09).

*Выберите правильный ответ.*

Укажите сколько видов ЛПВ используют при нормировании качества воды в водоемах питьевого назначения:

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

#### 5. Задание(ПК-09).

*Выберите правильный ответ.*

Укажите сколько видов ЛПВ используют при нормировании качества воды в водоемах рыбохозяйственного назначения

- 2;
- 3;

- 4;
- 5.

6. Задание (ПК-09).

*Выберете правильный ответ.*

Сколько неравенств соответствия нормативам проверяют для водоемов питьевого назначения

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

7. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ.*

Сколько неравенств соответствия нормативам должно выполняться для водоемов рыбохозяйственного назначения

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

8. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ.*

Процеживание предназначено для выделения из сточных вод нерастворимых примесей диаметром

- до 10 мм;
- до 15 мм;
- до 20 мм;
- до 25 мм;
- до 30 мм.

9. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ.*

Скорость воды в зазоре между стержнями решетки не должна превышать

- 0,5 м/с;
- 1 м/с;
- 1,5 м/с
- 2 м/с
- 5 м/с.

10. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Закономерность свободного осаждения частиц сохраняется при их объемной концентрации до

- 1%;
- 2,5 %;
- 5%;
- 10%



11. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Скорость осаждения по формуле Риттенгера определяется для частиц, диаметр которых более:

- 0,5 мм;
- 1 мм;
- 1,5 мм;
- 2 мм.

12. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Отстойники используются для выделения из сточных вод механических частиц диаметром менее

- 0,1 мм;
- 0,25 мм;
- 0,5 мм;
- 0,75 мм.

13. Задание (ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Количество зон, на которое разбивается по длине отстойник, при расчете горизонтальных отстойников по методу А.И.Жукова.

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

14. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Среднее время пребывания сточной воды в маслоловушке составляет

- 1,5ч;
- 2ч;
- 3ч;
- 4ч.

15. Задание

*Выберете правильный ответ (ПК-09).*

Скорость движения сточной воды в маслоловушке составляет до

- 0,003 м/ч;
- 0,005 м/ч;
- 0,008 м/ч;
- 0,01 м/ч.

16. Задание (ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Скорость движения сточной воды в маслоловушке составляет от

- 0,003 м/ч;
- 0,005 м/ч;
- 0,008 м/ч;
- 0,01 м/ч.

17. Задание (ПК-10).

Введите пропущенный термин

\_\_\_\_\_ - процесс перераспределения примесей сточных вод в смеси двух взаимно нерастворимых примесей

*Ответ: экстракция*

18. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

Для каких параметров правила охраны поверхностных вод не устанавливают нормируемые значения

- растворенный азот;
- запах;
- привкус;
- цвет;
- температура.

19. Задание (ПК-10).

*Выберете лишний ответ*

Для каких параметров правила охраны поверхностных вод устанавливают нормируемые значения

- содержание взвешенных веществ;
- запах;
- привкус;
- агрегатное состояние.

20. Задание (ПК-10).

*Выберете правильные ответы*

Какие виды ЛПВ используют в водоемах питьевого назначения

- санитарно-токсикологический;
- токсикологический;
- общесанитарный.

21. Задание (ПК-10).

*Выберете правильные ответы*

Какие виды ЛПВ используют в водоемах рыбохозяйственного назначения

- медико-биологический;
- рыбохозяйственный;
- общесанитарный.

22. Задание (ПК-10).

*Выберите правильный ответ.*

Сброс сточных вод в водоемы разрешается, если в них:

- содержатся ценные отходы;
- содержатся вещества, для которых не установлены ПДК;
- исходное сырье, выше значений технологических потерь;
- содержатся токсичные вещества;
- отсутствуют ценные отходы.

23. Задание (ПК-10).

*Выберите правильный ответ.*

Определение допустимого состава приводят с учетом:

- давления;
- преобладающего вида загрязняющих веществ;
- температуры;
- особенностей водоема;
- времени суток.

24. Задание (ПК-10).

*Выберите правильный ответ.*

Допустимую концентрацию взвешенных веществ в очищенных стоках определяют с учетом:

- характеристик водоема;
- времени года;
- давления в окружающей среде;
- высоты местности;
- фоновой их концентрацией.

25. Задание (ПК-10).

*Выберите правильный ответ.*

Расчет возможности сброса производственных сточных вод в проточные водоемы можно осуществить по методу:

- Руффеля;
- Лапшева;
- Фролова-Радзиллера.

26. Задание (ПК-11).

*Выберите правильные ответы*

Расчет разбавления производственных сточных вод производится методами:

- Шези;
- Руффеля;
- Караушева;
- Лапшева.

27. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Для выравнивания расходов и концентраций загрязняющих веществ на входе в очистные сооружения используют:

- лотки;
- усреднители;
- решетки;
- диффузоры;
- направители.

28. *Задаием (ПК-11).*

*Выберите правильные ответы*

Выбор способа очистки сточных вод при проектировании очистных установок зависит от:

- давления;
- вида преобладающей примеси;
- концентрации преобладающей примеси;
- плотности преобладающей примеси;
- температуры воды.

29. *Задаие (ПК-11).*

*Выберете лишний ответ.*

Формы поперечного сечения стержней решетки бывают:

- овальные;
- круглые;
- прямоугольные;
- кольцевые.

30. *Задаие (ПК-12).*

*Выберите правильные ответы*

В зависимости от направления движения воды песколовки подразделяются на типы:

- горизонтальные с прямолинейным;
- продольные;
- вертикальные;
- горизонтальные с круговым.

31. *Задаие (ПК-12).*

*Выберите правильные ответы*

Аэрируемые песколовки применяются для разделения механических частиц по:

- фракционному составу;
- агрегатному состоянию;
- плотности;
- фазовой консистенции.

32. *Задаие (ПК-12).*

*Выберете правильный ответ.*

Отделение механических частиц в поле действия центробежных сил не осуществляется:

- открытых циклонах;
- напорных циклонах;
- кольцевых гидроциклонах;
- центрифугах.

33. Задание (ПК-12).

*Выберите правильный ответ.*

При проектировании открытых гидроциклонов высота цилиндрической части:

- больше диаметра;
- равна диаметру;
- меньше диаметра.

34. Задание (ПК-12).

*Выберите правильный ответ.*

Зернистый фильтр используется для очистки больших расходов сточных вод от:

- растворенных примесей;
- коллоидных частиц;
- механических частиц;
- газообразных примесей.

35. Задание (ПК-12)

*Выберите правильные ответы*

Для расчета маслоловушек необходимо знать:

- скорость течения;
- скорость всплывания;
- температуру;
- давление;
- расход сточной воды.

36. Задание (ПК-12).

*Выберите правильные ответы*

Расчет маслоловушек сводится к определению:

- скорости отстаивания;
- длины;
- ширины;
- скорости истечения;
- времени отстаивания.

37. Задание (ПК-12).

*Выберите правильные ответы*

Очистка сточных вод от маслопродуктов осуществляется:

- флотацией;
- фильтрацией;
- сорбцией;
- в поле центробежных сил;
- под давлением.

38. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Очистка сточных вод от растворимых примесей не осуществляется:

- электрокоагуляцией;
- экстракцией;
- электрофлотацией;
- сорбцией;
- нейтрализацией.

39. Задание

*Выберете правильный ответ. (ПК-12).*

Сколько категорий водоемов устанавливают Санитарные правила и правила охраны поверхностных вод?

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

40. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

На каком расстоянии от пункта водопользования состав и свойства воды в проточных водоемах питьевого и культурно-бытового назначения должны соответствовать нормам в створах

- 0,5 км;
- 1 км;
- 2 км;
- 5 км.

41. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Фильтры, используемые для очистки сточных вод машиностроительных предприятий :

- тканевые;
- зернистые;
- волокнистые.

42. Задание (ПК-15).

*Выберете правильный ответ.*

Укажите на каком расстоянии от места выпуска состав и свойства воды в рыбохозяйственных водоемах должны соответствовать нормам при отсутствии рассеивающего выпуска

- 150;
- 300;
- 500;
- 1000.

43. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Сколько неравенств соответствия нормативам проверяют для водоемов питьевого назначения

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

44. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Сколько неравенств соответствия нормативам должно выполняться для водоемов рыбохозяйственного назначения

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

45. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Для водоемов какого назначения предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ имеют более низкие значения

- рыбохозяйственного;
- питьевого;
- культурно-бытового.

46. Задание (ПК-12).

*Введите пропущенный термин.*

\_\_\_\_\_ - разделение жидких неоднородных систем путем выделения из жидкой фазы твердых или жидких взвешенных частиц под действием силы тяжести, центробежной силы.

47. Задание

Определите соответствие типов методов и способов очистки сточных вод

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. Химические        | а) флотация      |
| 2. Механические      | б) нейтрализация |
| 3. Физико-химические | в) процеживание  |

48. Задание (ПК-12).

Определите соответствие способов очистки сточных вод и видов загрязняющих веществ

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Взвешенные вещества   | а) биологическое окисление |
| 2. Растворенные вещества | б) коагуляция              |
| 3. Коллоиды              | в) отстаивание             |
| 4. Органические вещества | г) нейтрализация           |

49. Задание (ПК-12).

Определите соответствие способов очистки сточных вод и видов загрязняющих веществ

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Взвешенные вещества   | а) электрофлотация   |
| 2. Растворенные вещества | б) вымораживание     |
| 3. Вирусы, бактерии      | в) экстракция        |
| 4. Органические вещества | г) центрифугирование |

50. Задание (ПК-13).

Укажите соответствующие установки использующиеся для очистки сточных вод

- |                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| 1. Процеживание                      | а) фильтры      |
| 2. Отстаивание                       | б) гидроциклоны |
| 3. Фильтрование                      | в) решетки      |
| 4. Отделение в поле центробежных сил | г) песколовки   |

51. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность расчета решетки:

1. Определение ширины решетки
2. Определение потери напора
3. Определение числа зазоров

52. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность движения сточных вод в процессе очистки в вертикальном отстойнике:



1. Поступает в кольцевой водозаборник.
2. Освобождается от твердых частиц.
3. Выводится из отстойника.
4. Отражается через отражательное кольцо.
5. Попадает во внутреннюю лопасть.
6. Сточная вода поступает в кольцевую зону.

53. Задание (ПК-13).

*Выберите правильный ответ.*

Для водоемов с направленным течением кратность разбавления определяется по формуле:

- $n=Q(x_1-x_2)$
- $n=(m*Q_v+Q_v)/Q_v$

54. Задание (ПК-13).

*Выберите правильные ответы.*

Для расчета длины отстойника  $L = l_1 + l_2 + l_3$  должны быть заданы:

- расход сточной воды;
- соотношение скорости осаждения частиц;
- высота движущегося слоя воды;
- геометрические размеры поперечного сечения.

55. Задание (ПК-13).

*Выберите правильный ответ.*

Интенсивность процесса разбавления количественно характеризуется:

- эффективностью разбавления;
- кратностью разбавления;
- скоростью разбавления.

56. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность прохождения сточной воды в процессе очистки в каркасно-насыпном фильтре:

1. Проходит через слой гравия.
2. Проходит через перфорированное днище.
3. Отводится из фильтра.
4. В сечение фильтра.
5. Проходит через слой песка.
6. В коллектор.

57. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность прохождения сточной воды в процессе очистки сточных вод в напорных гидроциклонах:

1. Освобождается от твердых частиц.
2. Двигается с маслопродуктами вверх.
3. Выводится из корпуса.
4. Поступает через тангенциальный подвод в корпус.
5. Поступает в приемную камеру.
6. Закручивается.

58. Задание (ПК-13).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - процесс агрегации взвешенных частиц при добавлении в сточную воду высокомолекулярных соединений.

59. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Потеря напора сточной воды на решетке определяется по формуле:

- $\Delta P = \xi k \omega^2 / 2;$
- $\Delta P = P_{\text{вх}} / P_{\text{вых}}.$

60. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Производительность напорных гидроциклонов определяется по формуле:

- $Q = k D d \sqrt{2 \Delta P / \rho};$
- $Q = D^2 \pi \omega_0;$
- $Q = 0,785 q D^2.$

61. Задание (ПК-13).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - процесс молекулярного прилипания частиц материала к поверхности раздела газа и жидкости, обусловленный избытком свободной энергией поверхностных пограничных слоев, а также поверхностными явлениями смачивания.

62. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Производительность радиальных отстойников по сравнению с горизонтальными.

- одинакова;
- больше;
- меньше.

63. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

По скорости осаждения каких частиц, задерживаемых в отстойнике, рассчитывают диаметр отстойника?

- наиболее крупных;
- наиболее мелких;
- средних.

64. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Фильтры, использующиеся для очистки сточных вод от ферромагнитных частиц:

- электромагнитные;
- микрофильтры;
- зернистые.

65. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Для очистки сточных вод машиностроительных предприятий от примесей с небольшой концентрацией используют

- электромагнитные фильтры;
- микрофильтры;
- зернистые фильтры.

66. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Очистку сточных вод от маслопродуктов в поле действия центробежных сил осуществляют в:

- открытых гидроциклонах;
- отстойных центрифугах;
- напорных гидроциклонах;
- фильтрующих центрифугах.

67. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

При проектировании маслотовушек длину отстойника рассчитывают по скорости

- всплывания маслопродуктов;
- осаждения маслопродуктов;

68. Задание (ПК-13).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - процесс удаления из воды растворенных газов.

69. Задание (ПК-13).

*Выберете лишний ответ*

Очистка сточных вод от механических примесей осуществляется методами:

- фильтрация,
- отделения в поле центробежных сил,
- нейтрализации;
- процеживания;
- отстаивания.

70. Задание (ПК-13).

*Выберете лишний ответ*

предназначены для очистки сточных вод от механических частиц:

- фильтры;
- гидроциклоны;
- скрубберы;
- решетки;
- песколовки.

*Часть 2*

1. Задание (ПК-9).

*Выберете правильный ответ.*

Основной норматив оценки состояния атмосферного воздуха с санитарно-гигиенической точки зрения (ПК-9).

- предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест;
- предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест;
- предельно допустимая среднесменная концентрация в воздухе рабочей зоне.

2. Задание (ПК-9).

Укажите источники загрязнения в порядке возрастания доли выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

1. Транспорт.
2. Промышленные предприятия.
3. Теплогенерирующие установки.

3. Задание (ПК-9).

Выберете правильный ответ

Причинами значительных выбросов в атмосферу на предприятиях являются:

- отсутствие или неэффективная локализация источников выделения газов и пыли;
- недостаточная герметичность, конструктивные недостатки производственного оборудования;
- техническая неисправность производственного оборудования;
- неправильное ведение технологических процессов;
- все ответы правильные.

4. Задание (ПК-9).

Выберете правильные ответы

Пыль оказывает вредное действие на:

- органы дыхания;
- мочеполовую систему;
- зрение;
- кожу;
- сердечно-сосудистую систему;
- слух;
- пищеварительный тракт.

5. Задание(ПК-9).

Выберете лишний ответ

К канцерогенным веществам относят:

- хром;
- мышьяк;
- никель;
- угарный газ;
- асбест;
- сажа.

6. Задание (ПК-9).

Укажите соответствие группы слипаемости пыли со степенью слипаемости

- 1. I                    а) среднеслипающиеся;
- 2. II                    б) сильнослипающиеся;
- 3. III                    в) неслипающиеся;
- 4. IV                    г) слабослипающиеся.

7. Задание (ПК-9).

*Выберете лишний ответ*

Различают следующие виды плотности частиц пыли:

- истинная;
- кажущаяся;
- фактическая;
- насыпная.

8. Задание (ПК-9).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - взаимодействие пылевых частиц с поверхностями.

9. Задание (ПК-9).

*Выберете правильные ответы*

Методы очистки выбросов от газовых загрязнений принимают в зависимости от:

- физико-химических свойств загрязняющего вещества;
- агрегатного состояния вещества;
- расхода выбросов по времени;
- технико-экономических показателей метода;
- концентрации вещества в очищаемой среде.

10. Задание(ПК-9).

*Выберете правильные ответы*

Удаление из технологических и дымовых выбросов, содержащихся в

них газообразных компонентов, проводится химической очисткой газов методами:

- абсорбции;
- термической нейтрализации;
- адсорбции;
- хемосорбции.

11. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

По трем схемам, каталитическому дожиганию, термическому окислению, прямому сжиганию проводится:

- термическая нейтрализация;
- термическое окисление;
- термическая деструкция.

12. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

Трубчатые абсорберы, абсорберы с плоскопараллельной или листовой насадкой относят к следующему виду абсорберов:

- насадочные;

- барботажные (тарельчатые);
- пленочные;
- распыливающие или распылительные (брызгальные).

13. Задание (ПК-10).

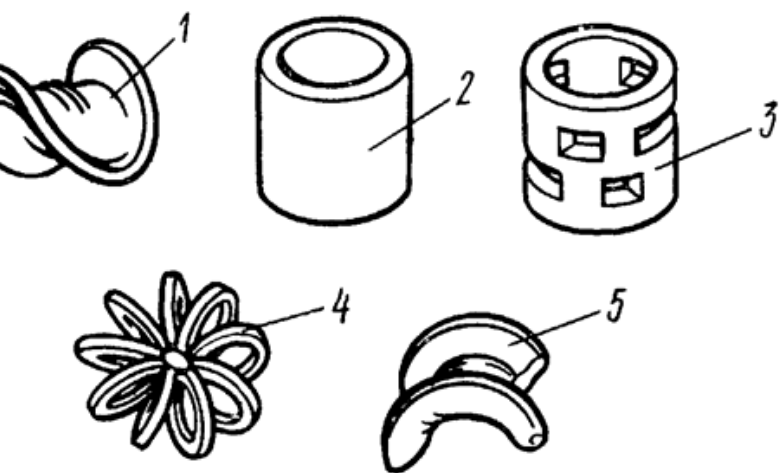
Выберете правильный ответ

Наибольшее применение в промышленности получили следующие виды абсорберов:

- барботажные (тарельчатые);
- насадочные;
- пленочные;
- распыливающие или распылительные (брызгальные).

14. Задание (ПК-10).

Укажите соответствие изображения с типом элемента насадки, применяемой в насадочном адсорбере:



- а) седло «Инталокс»;
- б) розетка Теллера
- в) седло Берля;
- г) кольцо Палля;
- д) кольцо Рашига;

15. Задание (ПК-10).

Выберете правильный ответ

Самым универсальным средством очистки выбросов от газообразных загрязнителей на настоящее время является:

- термообезвреживание;
- адсорбция;
- абсорбция.

16. Задание (ПК-10).

Выберете правильный ответ

Темп естественного изменения качества атмосферы характеризуется:

- параметром устойчивости;
- параметром изменчивости;
- параметром стабильности;
- параметром неустойчивости.

17. Задание

Выберете правильный ответ (ПК-10).

Экологическое совершенство очистного оборудования определяется:

- отношением экологически приемлемого уровня загрязнения биосферы и достигаемого уровня обезвреживания;
- отношением достигаемого уровня обезвреживания и экологически приемлемого уровня загрязнения биосферы;
- разностью экологически приемлемого уровня загрязнения биосферы и достигаемого уровня обезвреживания;
- разностью достигаемого уровня обезвреживания и экологически приемлемого уровня загрязнения биосферы.

18. Задание (ПК-11).

Укажите вещества в порядке возрастания степени очистки вредных компонентов отработанных газов ДВС

1.Альдегиды.

2.CO.

3.SO<sub>2</sub>.

4.NO<sub>x</sub>.

Ответ: 2; 4; 1;3.

19. Задание (ПК-11).

Выберете правильные ответы

Повышение экологических показателей газотурбинной двигательной установки (ГТДУ) на самолетах достигается:

- совершенствованием процесса сгорания топлива;
- оптимизацией режима работы двигателей и технического обслуживания;
- применением альтернативного топлива (сжиженный газ, водород и др.);
- рациональной организацией движения в аэропортах;
- применением нейтрализаторов отработанных газов.

20. Задание(ПК-11).

Введите пропущенный термин

\_\_\_\_\_ - дополнительное устройство, которое вводится в выпускную систему двигателя для снижения токсичности отходящих газов.

Ответ: нейтрализатор



21. Задание(ПК-11).

*Выберете правильный ответ*

К основным достоинствами адсорбционных установок периодического действия с неподвижным слоем адсорбента относят:

- высокая скорость парогазового потока в шихте;
- высокий коэффициент использования сорбента;
- отсутствие в них истирания частиц сорбента в результате трения одна о другую и о стенки аппарата, трубопровода и т.п.;
- отсутствие энергозатрат на периодическое нагревание и охлаждение в одном и том же аппарате;
- возможность полной автоматизации и простота обслуживания.

22. Задание (ПК-11).

*Выберете правильные ответы.*

Недостатки адсорберов непрерывного действия:

- высокие требования к прочности зернистого сорбента (необходимо использовать высокопрочные адсорбенты сферической формы);
- небольшие скорости газового потока в шихте;
- большое сечение горизонтальных адсорберов не обеспечивает равномерности распределения парогазовых потоков по сечению и, следовательно, и полноты использования адсорбционной емкости сорбента.
- необходимость применения дорогостоящего теплоносителя;
- относительно малая доля сорбента, активно участвующего в процессе;
- эрозия аппаратуры;
- низкий коэффициент теплопередачи, что требует большие площади теплообменных поверхностей в колонне (холодильник, десорбер).

23. Задание (ПК-11).

*Выберете лишний ответ.*

В адсорбционных установках периодического действия предусматривают несколько адсорберов для различных технологических стадий:

- адсорбции;
- десорбции;
- нагрева;
- сушки;
- охлаждения.

24. Задание

*Выберете правильные ответы (ПК-11)..*

Выделение каких загрязняющих веществ из абсорбционного раствора является дорогостоящим процессом?

- хлоридов;
- нитратов;
- сульфатов;
- сульфитов;
- органических загрязнителей;
- нитритов.

25. Задание (ПК-11).

*Выберите правильный ответ.*

Адсорбенты, используемые в системах очистки отходящих газов, должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь большую адсорбционную способность при поглощении компонентов при небольших концентрациях их в газовых смесях;
- обладать высокой селективностью;
- иметь высокую механическую прочность;
- обладать способностью к регенерации;
- иметь низкую стоимость.
- Все варианты верны.

26. Задание (ПК-12)

*Выберите правильный ответ.*

Какие из нижеперечисленных адсорбентов лучше подходит для поглощения выбросов паров растворителей?

- силикагели;
- алюмогели;
- цеолиты;
- активные угли;
- пористые стекла.

27. Задание (ПК-12)

*Выберите правильный ответ.*

Эффективным поглотителем  $H_2S$  является:

- цеолит;
- гидроксид железа;
- активный уголь.

28. Задание (ПК-12)

Укажите порядок проведения расчета адсорберов периодического действия с неподвижным адсорбентом с использованием уравнения Дубинина.

1. Выбор типа адсорбера и его конструктивных параметров.
2. Определение продолжительности адсорбции.
3. Определение равновесной концентрации загрязнителя в твердой фазе.
4. Определение коэффициента массопередачи.
5. Выполняют проверку сходимости найденных параметров, составляя материальный баланс.
6. По расчетной продолжительности процесса находят количество тепла, выделяемое при адсорбции загрязнителя, и оценивают величину перепада температур отбросных газов на входе и выходе адсорбера.
7. По уравнению Томаса строят профиль концентраций в адсорбенте.

29. Задание (ПК-12)

*Выберите правильный ответ.*

Десорбция поглощенных при адсорбционном процессе веществ не проводится следующим способом:

- повышением температуры слоя адсорбента;

- снижением давления в системе;
- отгонкой;
- отдувкой адсорбата в токе газа-носителя;
- применением вакуума;
- вытеснением сорбата более легко адсорбирующимся материалом.

30. Задание (ПК-12)

*Выберете правильный ответ.*

Конденсатор типа К является разновидностью:

- конденсаторов с плавающей головкой;
- многотрубных конденсаторов;
- пластинчатых конденсаторов;
- конденсаторы типа "труба в трубе".

31. Задание (ПК-12)

*Выберете правильный ответ.*

Катализаторы, применяемые при каталитических методах очистки газов не должны обладать:

активностью;

- пористой структурой;
- стойкостью к ядам;
- высокой плотностью;
- механической прочностью;
- селективностью;
- термостойкостью;
- низким гидравлическим сопротивлением.

32. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Полнота термоокисления органических загрязнителей не зависит от:

- температуры процесса;
- времени пребывания частиц загрязнителя и кислорода в зоне высоких температур;
- конструкции топочного устройства;
- теплонапряжения топочного объема;
- физико-химических свойств загрязнителей;
- параметров состояния и состава отбросных газов.

33. Задание (ПК-12)

*Выберете правильные ответы.*

Конструкции топочных устройств для печей термообезвреживания концентрированных газов можно разделить на:

- вращающиеся печи;
- камерные;
- циклонные;
- печи с кипящим слоем;
- шахтные;

- барабанные;
- многоподовые печи.

34. Задание(ПК-12)

Выберете правильный ответ.

К какой группе тарелок относятся дырчатая (в плане), решетчатые (в плане), волнистая (в продольном сечении), трубчатая (в плане) типы тарелок тарельчатых абсорберов?

- тарелки перекрестного типа
- прямоточные тарелки
- тарелки провального (беспереливного) типа.

35. Задание (ПК-12)

Укажите соответствие загрязняющего вещества с методом адсорбции, применяемым при очистке дымовых газов от этого вещества.

1. Метод адсорбции торфощелочными сорбентами в аппаратах кипящего слоя.

а) азотсодержащих соединений

2. Адсорбция и каталитическое окисление в движущемся слое активированного угля

б) пары летучих растворителей

3. Поглощение в рекуперационных установках со стационарным слоем адсорбента, размещаемых в вертикальных, горизонтальных или кольцевых адсорберах.

в) окисляющих газов

36. Задание (ПК-12)

Выберете правильный ответ.

На работу мокрых пылеуловителей влияет следующий параметр пыли:

- плотность;
- дисперсность;
- смачиваемость частиц жидкостью;
- слипаемость пыли;
- электрическая заряженность частиц.

37. Задание (ПК-12)

Выберете правильный ответ.

На поведение пыли в пылеуловителях и газоходах влияет следующий параметр пыли:

- плотность;
- дисперсность;
- смачиваемость частиц жидкостью;
- слипаемость пыли;
- электрическая заряженность частиц.

38. Задание (ПК-12)

Выберете правильный ответ.

Основным показателем, характеризующим работу аппаратов очистки воздуха от пыли является:

- коэффициент очистки;
- степень очистки;
- эффективность обеспыливания;
- все варианты верны.

39. Задание (ПК-11). (ПК-12)

Выберете лишний ответ.

Пылеуловители при многоступенчатой очистке подбирают с учетом следующих факторов:

- требование к качеству воздуха;
- свойства, ценность улавливаемой пыли и возможность ее использования;
- наличие энергетических, водных ресурсов;
- равномерность распределения пыли;
- экономические показатели.

40. Задание (ПК-12).

Выберете правильный ответ.

Процесс обеспыливания воздуха в общем виде проходит в:

- два этапа;
- три этапа;
- четыре этапа;
- пять этапов.

41. Задание (ПК-12).

Выберете правильный ответ.

Аэродинамический, гидродинамический, фильтрационный способы обеспыливания относятся к следующей группе способов:

- электрический;
- магнитный;
- акустический;
- механический;
- оптический;
- ионизирующий;
- термический.

42. Задание (ПК-12).

Укажите соответствие группы и вида пылеулавливающего оборудования для улавливания пыли сухим способом

Группа оборудования

Вид оборудования

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Гравитационное | а) полое       |
| 2. Инерционное    | б) волокнистое |
| 3. Фильтрационное | в) циклонное   |
| 4. Электрическое  | г) однозонное  |
|                   | д) камерное    |
|                   | е) полочное    |
|                   | ж) двухзонное  |
|                   | з) губчатое    |

43. Задание (ПК-11). (ПК-12)

Укажите порядок, в котором проводят расчеты пылеосадительных камер.

1. Нахождение скорости витания частиц  $w_{oc}$ .
2. Находят полный коэффициент очистки  $\eta$ .
3. Выбор нескольких соотношений  $w_{oc}/v$ , больших и меньших принятого, и определяют соответствующие значения  $dч$ .
4. Определение средней концентрации частиц на выходе из камеры для каждого принятого соотношения  $w_{oc}/v$  или для каждого принятого значения  $dч$ .
5. Определение скорости газового потока в рабочем сечении камеры.
6. Нахождение диаметра частиц, оседающих в камере на 50 %, в предположении, что оседание происходит в соответствии с законом Стокса.
7. Принятие по конструктивным соображениям соотношение длины и высоты камеры.

Ответ: 5; 7; 1; 6; 3; 4; 2.

44. Задание (ПК-09). (ПК-12)

Выберете правильный ответ.

Наибольшее распространение в системах пылеочистки получили:

- жалюзийные решетки;
- пористые фильтры;
- циклоны;
- электрофильтры;
- мокрые пылеосадители.

45. Задание (ПК-09). (ПК-12)

Выберете правильный ответ.

Из отношения количества пыли, задержанной в пылеуловителе, к количеству пыли, содержащейся в обеспыливаемом газе, находят:

- фракционную эффективность;
- остаточное содержание пыли в газе;
- общая эффективность обеспыливания;
- распределение остатка пыли в газе.

46. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Удельная газовая нагрузка на фильтровальную перегородку для рукавных фильтров колеблется в пределах:

- от 0,3 до 12 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>·мин).
- от 0,3 до 18 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>·мин).
- от 0,3 до 3 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>·мин).
- от 0,3 до 6 м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>·мин).

47. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Выбор оптимального значения удельной газовой нагрузки на фильтровальную перегородку для рукавных фильтров не зависит от:

- свойств улавливаемой пыли;
- способа регенерации фильтровальных элементов;
- концентрации пыли в газе,
- структуры фильтровального материала;
- температуры очищаемого газа;
- влажности очищаемого газа;
- требуемой степени очистки.

48. Задание (ПК-12)

*Выберете правильный ответ.*

По результатам испытаний института охраны труда (Санкт-Петербург) как обладающий наибольшей эффективностью и хорошо приспособленный для групповой установки, был рекомендован для преимущественного применения циклон:

- СИОТ;
- ЦН-11;
- ЦН-15;
- ВЦНИИОТ.

49. Задание (ПК-12).

*Выберете правильные ответы.*

В зависимости от коэффициента очистки аппараты делят на:

- грубой очистки;
- грубого обеспыливания;
- тонкого обеспыливания.
- тонкой очистки;

- средней пылеочистки.

50. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Пылеулавливающее оборудование по принципу действия подразделяется на:

- типы;
- группы;
- виды.

51. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

При проектировании циклона в первую очередь :

- определяют размер;
- определяют фракционную эффективность;
- выбирают его геометрию;
- определяют перепад давления;
- определяют потребляемую для каждого циклона мощность.

52. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Для расчета циклонов не требуются следующие данные:

- расход газа (воздуха), подлежащего очистке при рабочих условиях;
- плотность газа при рабочих условиях;
- динамическая вязкость газа при рабочей температуре;
- температуры очищаемого газа;
- дисперсный состав пыли.

53. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность, в которой производится расчет циклонов:

1. Определение значение  $\Phi(x)$ , которое представляет собой эффективность очистки газа, выраженную в долях единицы.
2. Вычисление действительной скорости газа в циклоне.
3. Определение значения  $d_{50}$  при рабочих условиях (диаметре циклона, скорости потока, плотности пыли, динамической вязкости газа).
4. Определение параметра  $x$ .
5. Определение потери давления в циклоне.
6. Определение оптимальной скорости газа в аппарате  $v_{\text{опт}}$ .
7. Определение необходимой площади сечения циклона.
8. Определение диаметр циклона, задаваясь количеством циклонов.
9. Принятие коэффициента гидравлического сопротивления для данного циклона.



Ответ: 6; 7; 8; 2; 9; 5; 3; 4; 1

54. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

При выборе материала гибкой фильтрующей перегородки для соответствующих фильтров с не учитывают следующий показатель:

- термостойкость;
- химическая стойкость;
- воздухопроницаемость;
- разрывная нагрузка;
- изгибоустойчивость;
- пожароопасность;
- возможная степень очистки.

55. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

В фильтровальных тканях применяются следующие виды волокон:

- естественные волокна животного и растительного происхождения;
- искусственные органические;
- естественные минеральные;
- искусственные неорганические.
- все варианты верны.

56. Задание (ПК-09). (ПК-13).

*Выберете правильные ответы.*

К недостаткам зернистых жестких фильтров относят:

- низкая устойчивость к механическим нагрузкам;
- высокая стоимость;
- низкая устойчивость к высокой температуре;
- низкая устойчивость к коррозии;
- большое гидравлическое сопротивление;
- трудность регенерации.

57. Задание (ПК-13).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - мокрые пылеуловители с корпусом в виде вертикальной колонны, полые или с насадкой.

Ответ: скрубберы.

58. Задание (ПК-13).

*Выберете правильные ответы*

Главными преимуществами СПУ Вентури являются:

- простота устройства;
- устойчивость к высокой температуре;
- устойчивость к механическим нагрузкам;
- низкая стоимость установки;
- малые габаритные размеры установки.

59. Задание (ПК-13).

*Выберете лишний ответ.*

К недостаткам электрофильтров относится:

- высокая чувствительность к поддержанию параметров очистки;
- высокая металлоемкость и большие габариты;
- высокая затрата электроэнергии;
- высокая требовательность к уровню монтажа и обслуживания.

60. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Что из нижеперечисленного не является элементом электрофильтра?

- осадительный электрод;
- коронирующий электрод; рама
- высоковольтный изолятор
- приемная коробка;
- встряхивающее устройство;
- верхняя камера;
- сборник пыли.

61. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

СПУ Вентури относятся к следующей группе мокрых пылеуловителей:

- полые газопромыватели;
- насадочные скрубберы;
- барботажные и пенные аппараты;
- скоростные аппараты;
- аппараты ударно-инерционного действия;
- аппараты центробежного действия.

62. Задание (ПК-13).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - дисперсионные аэрозоли с твердыми частицами, независимо от дисперсности.

Ответ: пыли.

63. Задание (ПК-13). Выберите правильный ответ.

Ротоклоны типа *N* относятся к следующей группе мокрых пылеуловителей:

- полые газопромыватели;
- насадочные скрубберы;
- барботажные и пенные аппараты;
- скоростные аппараты;
- аппараты ударно-инерционного действия;
- аппараты центробежного действия.

64. Задание (ПК-13).

Выберите правильный ответ.

Энергоемкость пылеуловителей, определяемую величиной затрат энергии на очистку:

- 10 000 м<sup>3</sup> газа;
- 1000 м<sup>3</sup> газа;
- 100 м<sup>3</sup> газа.
- 1 м<sup>3</sup> газа.

65. Задание (ПК-13).

Введите пропущенный термин

\_\_\_\_\_ - оттапливание частиц аэрозолей нагретыми телами.

Ответ: термофорез.

66. Задание (ПК-13).

Выберите правильный ответ.

Наиболее простым по конструкции пылеуловителем ударно-инерционного типа является:

- статический пылеуловитель типа ПВМ;
- импакторный пылеуловитель;
- скруббер Дойля;
- скруббер Вентури.

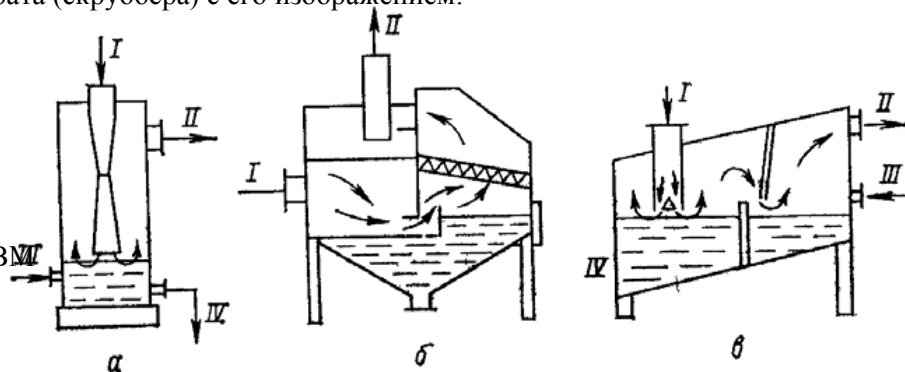
67. Задание (ПК-13).

Укажите соответствие аппарата (скруббера) с его изображением:

1. Скруббер Дойля.

2. Импакторный скруббер.

3. Газопромыватель типа ПВМ



68. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Элементом пенного пылеуловителя с переливной тарелкой не является:

- корпус;
- тарелка;
- приемная коробка;
- оросительное устройство;
- порог;
- сливная коробка.

69. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ*

Для очистки газов в пенных пылеуловителях меньшее распространение получили:

- провальные щелевые тарелки;
- переливные тарелки;
- провальные дырчатые тарелки;

70. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ*

Повысить скорость газа в свободном сечении аппарата до 4 м/с для создания устойчивого пенного слоя на решетке пенного пылеуловителя позволяет следующий элемент аппарата:

- провальная тарелка;
- стабилизатор пены;
- ороситель;
- брызгоуловитель.

*Часть 3*

1. Задание (ПК-09).

*Выберете лишний ответ.*

Основная масса промышленных отходов образуется на предприятиях следующих отраслей

- горной и горно-химической промышленности;
- черной и цветной металлургии;
- металлообрабатывающих отраслей промышленности;
- легкой промышленности;
- лесной и деревообрабатывающей промышленности;
- энергетического хозяйства, тепловых электростанциях;
- химической и смежных отраслей промышленности;
- пищевой промышленности;
- легкой и текстильной промышленности.

2. Задание (ПК-09).

Определите соответствие класса опасности промышленных отходов с характеристикой вещества

Класс: Характеристика вещества (отходов)

- |              |                        |
|--------------|------------------------|
| 1. первый    | а) умеренно опасные    |
| 2. второй    | б) малоопасные         |
| 3. третий    | в) неопасные           |
| 4. четвертый | г) высоко опасные      |
| 5. пятый     | д) чрезвычайно опасные |

3. Задание (ПК-09).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - различного рода изделия, комплектующие детали и материалы, которые по каким-либо причинам не пригодны для дальнейшего использования.

*Ответ: отходы потребления*

4. Задание (ПК-09).

*Выберете правильные ответы*

По источнику образования к отходам потребления относятся:

- промышленного потребления
- бытового потребления;
- сельскохозяйственного потребления;

5. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Самым главным показателем классификаций отходов является

- возможность переработки,
- агрегатное состояние,
- степень опасности для здоровья человека.

6. Задание (ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Какую величину рассчитывают как разность между нормой расхода сырья и материалов на единицу продукции и их чистым (полезным) расходом, с учетом неизбежных потерь, обусловленных технологическим режимом данного производства, а также уровнем организации производственного процесса

- Норму образования отходов физико-химической переработки (обработки) сырья и материалов

- Количество отходов производства, которое может быть использовано для получения новых видов продукции
- Нормы сбора вторичных отходов.

7. Задание (ПК-09).

*Выберете правильные ответы*

При физических процессах переработки и обезвреживания отходов изменяются:

- Форма
- Состав отхода
- Размеры
- Агрегатное состояние

8. Задание(ПК-09). (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

Методы коагуляции и флокуляции, экстракции, сорбции, ионного обмена, флотации, ультрафиолетового облучения, радиационного воздействия относятся к \_\_\_\_\_ процессам переработки и обезвреживания отходов:

- физическим;
- химическим;
- биохимическим;
- физико-химическим;
- комбинированным.

9. Задание(ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Пакетирование отходов организуется на предприятиях, на которых образуется следующее количество высадки и обрезов в месяц:

- 5 т и более
- 20 т и более
- 40 т и более
- 50 т и более

10. Задание (ПК-09).

*Выберете правильный ответ*

Наиболее рациональным методом ликвидации пластмассовых отходов является:

- сжигание
- пиролиз
- вывоз и захоронение на полигонах
- складирование и хранение на территории предприятия

11. Задание (ПК-09).

*Определите соответствие типа топочных устройств с их назначением*

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. камерные         | а) для сжигания кускового топлива  |
| 2. факельно-слоевые | б) для сжигания газообразных и жидких отходов, а также твердых отходов в пылевидном (или мелкодробленом) состоянии |
| 3. слоевые          | в) комбинированный способ сжигания   |

*12. Задание (ПК-10).*

*Выберете правильный ответ*

К недостаткам барабанных печей не относят:

- высокие капитальные расходы;
- высокие эксплуатационные расходы;
- большой пылевынос;
- низкие удельные тепловые нагрузки реакционного объема;
- низкие удельные массовые нагрузки реакционного объема.

*13. Задание (ПК-10).*

*Выберете правильные ответы*

На выход продуктов пиролиза существенно влияют;

- размер кусков;
- влажность перерабатываемого материала;
- форма кусков;
- температура и скорость процесса;
- пористость перерабатываемого материала.

*14. Задание (ПК-10).*

Укажите последовательность зон, которые проходят загруженные в реактор высокотемпературного пиролиза Торакс отходы:

1. Зона пиролиза.
2. Зона сушки.
3. Зона первичного сгорания и плавления.

*15. Задание*

*Выберете правильный ответ (ПК-10).*

Главными критериями приема токсичных промышленных отходов на полигоны ТБО являются:

- состав фильтрата при рН = 5-10 и температуре 10-40 °С,
- способность к выделению ядовитых газов;
- способность к интенсивному пылению;
- способность к самовозгоранию;

- все варианты.

16. Задание (ПК-10).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.

Ответ: лимит на размещение отходов

17. Задание (ПК-10).

*Выберете правильные ответы*

Для того чтобы сливаемые промышленные стоки не фильтровались через стенки и дно прудов-отстойников, применяются

- Экраны из полиэтиленовой пленки
- Экраны из брезентовой ткани
- Экран из битумно-латексных покрытий
- Экраны из суглинка

18. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

При создании битумно-латексных покрытий поверхность обрабатывают гербицидами

- Перед покрытием первого слоя битумно-латексной эмульсией
- Перед укладкой первого слоя асфальтобетона
- Перед покрытием второго слоя битумно-латексной эмульсией
- Перед покрытием третьего слоя битумно-латексной эмульсией
- Все варианты правильные.

19. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

В процессе эксплуатации полигона необходимо проводить систематический текущий контроль службой полигона и выборочный контроль СЭН за уровнем содержания токсичных ингредиентов в атмосферном воздухе в радиусе

- 2000 м
- 3000 м.
- 1500 м
- 5000 м

20. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ*

Размер санитарно-защитной зоны от полигона до населенных пунктов и открытых водоемов составляет

- не менее 500 м;
- не менее 2000 м;
- не менее 3000 м;
- не менее 5000 м.

21. Задание (ПК-10).



*Выберете правильные ответы*

К основным объектам в составе полигонов относятся:

- цех для обезвреживания токсичных ПО и некондиционных продуктов
- плотина
- участок захоронения отходов
- пруд-отстойник
- гараж специализированного парка автомашин

22. Задание (ПК-10).

*Выберете правильные ответы.*

Приему на полигоны не подлежат:

- радиоактивные отходы;
- пищевые отходы;
- нефтепродукты, подлежащие регенерации;
- ртутьсодержащие отходы;
- древесные отходы (опилки, тара и т. д.);
- строительные отходы.

23. Задание (ПК-10).

*Выберете правильный ответ.*

Отходы обогащения являются промежуточными между добычей полезных ископаемых и их глубокой \_\_\_\_\_ переработкой:

- химической;
- физико-химической;
- биохимической переработкой;
- все варианты верны.

24. Задание (ПК-10).

Укажите последовательность от наименьшего к большему содержанию ценных компонентов при обогащении в продуктах:

1. Промежуточный продукт.
2. Руда
3. Концентрат.

25. Задание (ПК-11).

*Выберете правильные ответы.*

Отход обогащения железосодержащих руд, щебень, применяют для производства:

- тяжелых бетонов;
- при строительстве автомобильных дорог;
- в качестве добавки для изготовления глиняного кирпича;
- при обратных засыпках;
- как балластный материал;
- производстве холодного асфальта;

26. Задание (ПК-11).

*Выберите правильные ответы.*

Отход обогащения железосодержащих руд, песок крупностью - 0,14 мм, применяют:

- как сырье для автоклавных и безавтоклавных изделий и конструкций из тяжелого и ячеистого силикобетонов;
- в качестве добавки для изготовления глиняного кирпича;
- как мелкий заполнитель бетонов
- в качестве порошка в асфальтобетонных смесях;
- как балластный материал;
- в качестве безобжиговых заполнителей, при выпуске шлаковых цементов.

27. Задание (ПК-11).

*Выберите правильный ответ.*

Химические и агрохимические руды характеризуются

- сложным минеральным составом,
- комплексностью
- низким содержанием основного компонента
- все ответы правильны.

28. Задание (ПК-11).

*Выберите правильный ответ.*

Большинство отходов, получаемых при добыче и обогащении каких пород, не находят промышленного применения?

- Мрамора;
- Графитсодержащих;
- Гранита;
- Известняка.

29. Задание (ПК-11).

*Выберите правильные ответы.*

Отходы обогащения каких пород применяются при изготовлении огнеупорных и строительных изделий, получении хлоридов магния:

- Известняк
- Гранит
- Магнезит
- Мрамор
- Доломит

30. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

В производстве лакокрасочных материалов, пластмасс, резин, чистящих бытовых средств, различных керамических и строительных материалов, органоминеральных удобрений применяют продукт утилизации углеродсодержащих отходов, образованных при переработке:

- по методу Haldex (Венгрия);
- обогащением вскрышных пород;
- с получением наполнителей-пигментов.

31. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

В большинстве случаев утилизации пород обогащения для получения строительных материалов отходы углеобогащения частично \_\_\_\_\_ традиционные компоненты шихтовых смесей:

- Замещают
- Дополняют
- Вытесняют

32. Задание (ПК-11).

*Выберете лишний вариант.*

К основным методам утилизации нефтешламов относят

- Сжигание
- Осаждение
- Пиролиз
- Газификация

33. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Крупным источником образования нефтешламов являются:

- нефтеперерабатывающие и другие промышленные предприятия;
- ливневые поверхностные стоки;
- буровые воды нефте- и газодобывающих управлений;
- все варианты верны.

34. Задание (ПК-11).

Укажите фазы продукта пиролиза нефтешламов в порядке возрастания массы от исходного шлама

1. Жидкая
2. Твердая
3. Газообразная

35. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Основным агрегатом для сжигания нефтесодержащих осадков из очистных сооружений являются:

- камерные печи;
- вращающиеся печи;
- печи с кипящим слоем;
- многоподовые печи.

36. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Синтез-газ, продукт утилизации вторичных ресурсов путем газификации углеводородов, используют:

- для производства метанола;
- для получения энергии;
- все варианты верны.

37. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Отходы нефтегазовых комплексов сосредотачиваются обычно:

- в шламо-отвалах;
- в шламовых амбарах;
- в прудах-отстойниках;
- все варианты верны.

38. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

Отходы с малым содержанием цветных металлов подлежат:

- вельцеванию;
- утилизации в аглошихте;
- плавке в жидкой ванне;
- плавке в шахтных печах.

39. Задание (ПК-11).

*Введите пропущенный термин*

\_\_\_\_\_ - процесс восстановительной возгонки цинка, свинца и кадмия во вращающейся трубчатой печи.

40. Задание (ПК-11).

*Выберете правильный ответ.*

При вельцевании процентное содержание цинка в перерабатываемых пыли и шламах должно составлять:

- не менее 2 %;
- не менее 4 %;
- не менее 8 %;

- не менее 16 %.

41. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

С чем связаны трудности утилизации шламов, оседающих во вторичных отстойниках при гидравлическом удалении загрязнений с поверхности металла?

- содержат фенол;
- загрязнены маслами (содержание 10 % и более);
- содержат толуол;
- содержат бензол;
- величина фракций;
- все варианты верны.

42. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Какой из представленных направлений утилизации гальванических осадков наиболее перспективен:

- металлургическая переработка гальваношламов;
- цементы и безобжиговые строительные материалы;
- обожженные строительные материалы.

43. Задание (ПК-12).

*Выберете правильные ответы.*

Вопросом первостепенной важности при использовании гальванического шлама в цементах, бетонах и других безобжиговых изделиях является:

- взрывоопасность материалов;
- его влияние на окружающую среду;
- экономическая выгода;
- экологическая опасность материалов.

44. Задание (ПК-12).

*Выберете правильные ответы.*

При вводе в керамическую массу тяжелых металлов шламов гальваностокков улучшаются следующие свойства черепицы:

- увеличивается механическая прочность обожженных изделий;
- увеличиваются теплоизоляционные свойства обожженных изделий;
- уменьшается брак черепицы по внешнему виду;
- уменьшается пластичность формуемой смеси;
- уменьшается пористость обожженных изделий.

45. Задание (ПК-12).

*Выберете правильный ответ.*

Метод металлургической переработки гальваношламов:

- невозможен технически;
- экологически небезопасен;
- экономически нецелесообразен;
- все варианты верны.

46. Задание (ПК-12).

*Выберите правильный ответ.*

Какой из представленных направлений утилизации отходов лакокрасочных материалов эффективнее:

- захоронение;
- пиролиз;
- сжигание.

47. Задание (ПК-12).

*Выберите правильный ответ.*

Какие лакокрасочные материалы не подлежат регенерации:

- с примесью масел;
- смесь красок различных марок
- смесь красок различного химического состава
- все ответы верны.

48. Задание (ПК-12).

*Выберите правильный ответ.*

Наиболее оптимальным методом использования пластмассовых отходов является:

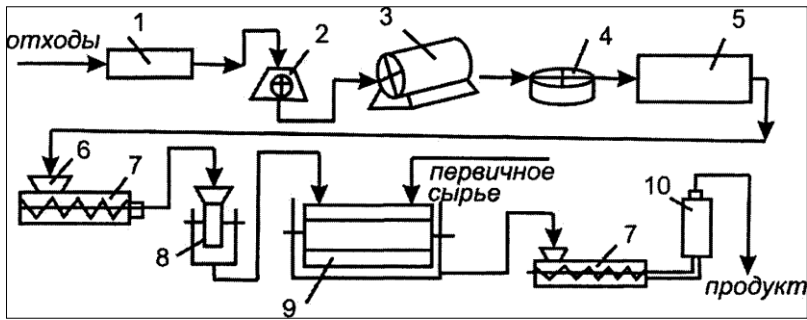
- термические методы;
- использование в других технологических процессах в качестве готового материала;
- переработка в изделия;
- использование в других технологических процессах в качестве одного из компонентов.

49. Задание (ПК-12).

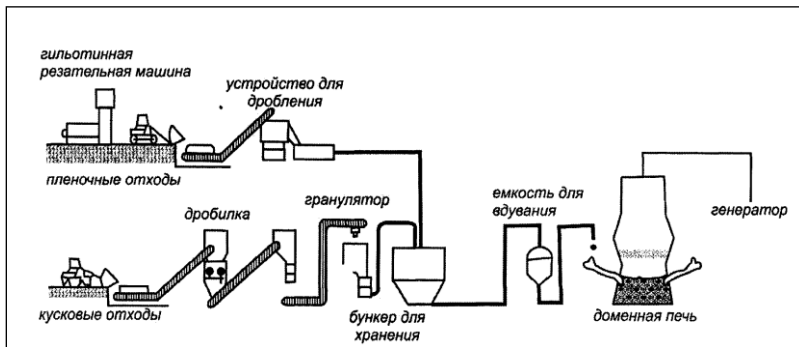
Укажите соответствие схемы со способом утилизации пластмассовых отходов:

- а) система рециклинга пластмассовых отходов;
- б) схема регенерации пластмассовых отходов;
- в) схема производства вторичной полиэтиленовой пленки.

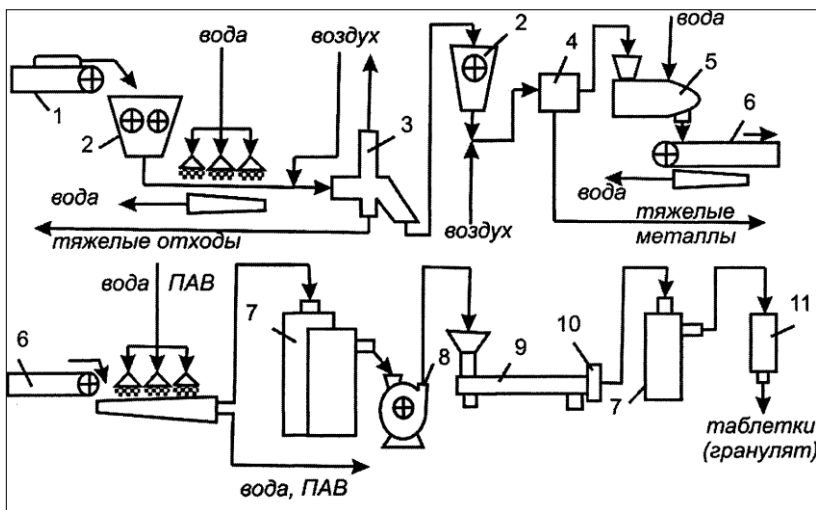
1.



2.



3.



Ответ: 1в; 2а; 3б.

50. Задание (ПК-12).

Выберите правильный ответ.

Подготовка резинового сырья, девулканизация резины и механическая обработка девулканизата являются стадиями следующего способа комплексной переработки и утилизации изношенных шин:

- изготовление резиновой крошки;
- термические способы;
- производство регенерата;
- наложение нового протектора.

51. Задание е(ПК-12).

Выберете правильные ответы.

Технология утилизации отходов бумаги включает несколько основных стадий их подготовки к переработке:

- измельчение до необходимых размеров;
- перемешивание с вяжущими материалами;
- прессование измельченной бумажной массы в прямоугольные кипы;
- сортировку и сгущение волокнистой массы;
- увязку кип с созданием поверх них проволочного каркаса.

52. Задание (ПК-12).

Выберете правильный ответ.

Утилизоваться и непосредственно, без переработки могут:

- отходы целлюлозно-бумажных комбинатов;
- отходы древесины;
- отходы гидролизного производства.

53. Задание (ПК-12).

Выберете правильный ответ.

Наибольшую часть отходов гидролизного производства составляют:

- шламы;
- осадки сточных вод в первичных отстойниках;
- технологический гидролизный лигнин (ТГЛ);
- избыточный активный ил после биологической очистки сточных вод;
- производственные стоки.

54. Задание (ПК-13).

Выберете правильный ответ.

Методов обезвреживания и утилизации ТБО:

- более 10;
- более 20;
- более 15.

55. Задание (ПК-13).

Выберете лишний ответ.

На нормы накопления и состав ТБО влияют следующие факторы:

- степень благоустройства жилищного фонда;
- этажность, вид топлива при местном отоплении;
- развитие общественного питания,
- культура торговли,
- степень благосостояния населения;
- сезонные изменения;



- климатические условия (различная продолжительность отопительного периода - от 150 дней в южной зоне, до 300 дней в северной);
- специфика питания.

56. Задание (ПК-13).

*Выберете лишний ответ*

К технико-экономическим показателям намечаемых к реализации вариантов технологии переработки ТБО относят:

- годовые приведенные затраты на обезвреживание и утилизацию отходов;
- затраты на сбор и транспортировку отходов к месту их переработки;
- экономический ущерб от загрязнения различных природных компонентов
- затраты на захоронение не утилизируемой части отходов;
- стоимость участка территории под полигон.

57. Задание (ПК-13).

*Выберете правильный ответ.*

Зависимость степени уплотнения ТБО от давления - это

- компрессионная характеристика материала;
- плотность;
- механическая связность.

58. Задание (ПК-13).

*Выберете правильные ответы*

Целесообразность применения того или иного методов утилизации ТБО зависит от:

- размеров города;
- состава и свойств ТБО;
- потребностей в выделенных фракциях ТБО;
- этажности зданий;
- вид топлива при местном отоплении;
- потребностей в получаемой тепловой энергии;
- потребностей в удобрениях;
- степень благосостояния населения.

59. Задание (ПК-13).

Введите пропущенный термин

\_\_\_\_\_ - показатель вредности полигона ТБО, характеризующий процесс миграции химических веществ из почвы близлежащих участков и территории рекультивированных полигонов в культурные растения, используемые в качестве продуктов питания и фуража (в товарную массу).

Ответ: фитоаккумуляционный (транслокационный) показатель.

60. Задание (ПК-13).

Выберете правильный ответ.

Рекультивация закрытых полигонов проходит:

- в два этапа;
- в три этапа;
- в четыре этапа.

61. Задание (ПК-13).

Выберете лишний ответ.

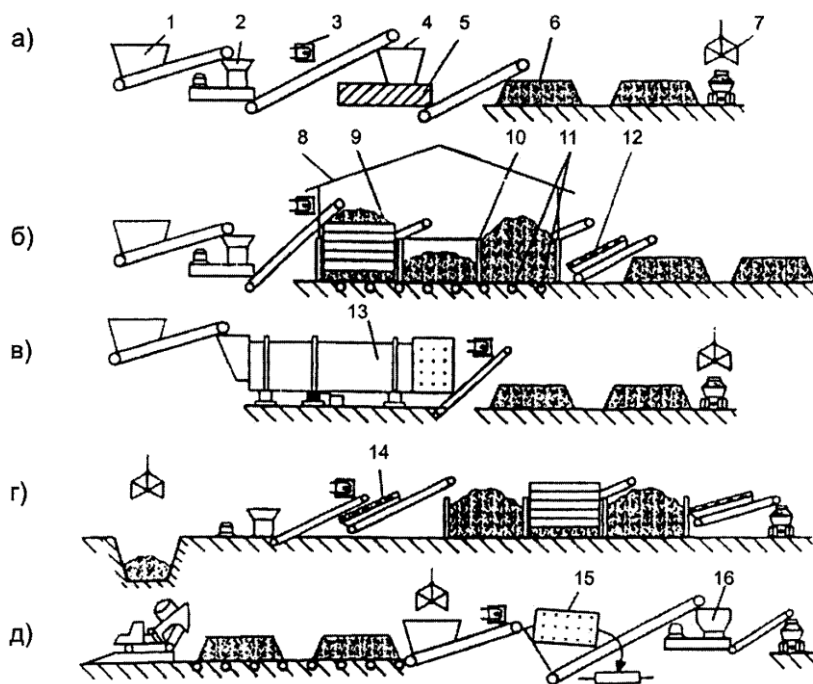
Что из нижеперечисленного не является этапом рекультивации полигонов?

- упрочнение свалочного грунта, достижение им постоянного и устойчивого состояния;
- исследование состояния свалочного тела и его воздействия на окружающую природную среду;
- подготовка территории полигона (свалки) к последующему целевому использованию;
- мероприятия по восстановлению территории закрытых полигонов для их дальнейшего целевого хозяйственного использования.

62. Задание (ПК-13).

Укажите соответствие изображения со схемой сооружений полевого компостирования ТБО.

1. Схема с компостированием в открытых отсеках и предварительным грохочением ТБО.
2. Компостирование недробленых ТБО.
3. Двухстадийное компостирование ТБО.
4. Совместная переработка ТБО и осадка сточных вод.
5. Схема с предварительной обработкой ТБО в биобарабане



Ответ: 1г; 2д; 3б; 4а; 5в.

63. Задание (ПК-13).

Выберете правильный ответ.

В основу классификации пиролизных установок положены:

- вид исходного сырья (отходов);
- температурный уровень процесса;
- конструктивные решения технологической схемы переработки сырья.

64. Задание (ПК-13).

Введите пропущенный термин

\_\_\_\_\_ отходов - процессы термического разложения топлива без доступа окислителя.

Ответ: сухая перегонка (пиролиз)

65. Задание (ПК-13).

Выберете правильный ответ.

Какой метод уплотнения осадка активного ила является наиболее распространенным и применяется для уплотнения избыточного активного ила и сброженных осадков?

- флотационный;
- центробежный;
- гравитационный;
- вибрационный.

66. Задание (ПК-13).

Укажите соответствие технологического процесса со способом обработки и обезвреживания осадков после очистки сточных вод.

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Стабилизация      | а) жидкофазное окисление |
| 2. Обезвоживание     | б) замораживание         |
| 3. Кондиционирование | в) сбраживание           |
| 4. Ликвидация        | г) фильтр-прессование    |

Ответ: 1в; 2г; 3б; 4а.

67. Задание (ПК-13).

Выберете лишний вариант.

Главная часть технологической схемы метода «пиролиз-газификация» с использованием обогащенного кислородом дутья, разработанного фирмой «Noell» включает:

- пиролиз дробленных ТБО в барабанной печи при 550 °С;
- сепарацию черных и цветных металлов из твердых продуктов пиролиза;
- отделение минеральных компонентов от твердого углеродистого остатка;
- тонкое измельчение не содержащего металлов материала.

68. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность операций по обработке осадка на заводе по сжиганию осадков сточных вод

1. Обработка реагентом-флокулянтom и обезвоживание на центрпрессах;
2. Транспортировка обезвоженных осадков к печам сжигания;
3. Предварительная обработка на решетках.
4. Сжигание в печах «Пирофлюид» с псевдоожиженным слоем песка.
5. Перемешивание осадка из первичных отстойников с активным илом и процеживание смеси на тонких решетках.

Ответ: 3; 5; 1; 2; 4.

69. Задание (ПК-13).

Выберете правильный ответ

Каналы мусоропровода должны подвергаться периодической дезинфекции. Общее время контакта дезинфицирующих веществ с каналом мусоропровода

- не менее 2 ч;
- не менее 1,5 ч;
- не менее 1 ч;
- не менее 0,5 ч.

70. Задание (ПК-13).

Укажите последовательность прохождения ступеней реактора при очистке дымовых газов МСЗ.

1. Нейтрализация кислых компонентов химической их фиксацией.
2. Обработка горячих дымовых газов
3. Дождёг содержащихся в дымовых газах остаточного углерода и оксида углерода.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсового работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию

Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.