**Комплект оценочных средств по дисциплине**

**«Методы и технологии защиты окружающей среды »**

**Методы и технологии защиты окружающей среды**

# **Задания закрытого типа**

## Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ.*

1. Основной задачей производственного экологического контроля является:

А) Выполнение организациями требований природоохранного законодательства

Б) Выполнение подразделениями предприятия требований природоохранного законодательства

В) Выполнение требований природоохранного законодательства

Правильный ответ: Б

Компетенции ПК-6 (ПК-6.1)

2. Категории предприятия, задействованные в требованиях к ПЭК:

А) I категория НВОС

Б) I-II категории НВОС

В) I-III категорий НВОС

Правильный ответ: В

Компетенции ПК-6 (ПК-6.1)

3. Выбрать правильное определение термину «*Сточная вода»*

А) Это вода, бывшая в производственном употреблении, а также прошедшая через загрязненную территорию.

Б) Это вода, бывшая в бытовом, производственном или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшая через очищенную территорию.

В) Это вода, бывшая в бытовом, производственном или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшая через загрязненную территорию.

Правильный ответ: В

Компетенции ПК-5 (ПК-5.1)

4. На сколько классов опасности делятся отходы?

А) 3 класса

Б) 5 классов

В) 4 класса

Правильный ответ: Б

Компетенции ПК-5 (ПК-5.1)

5. Что называется адсорбцией?

А) это процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора с помощью пористых твердых материалов

Б) это процесс переноса компонентов газовой смеси в объем соприкасающейся с ней конденсированной фазы

В) это процесс поглощения компонентов газовой смеси

Правильный ответ: А

Компетенции ПК-6 (ПК-6.1)

6. От чего зависит выбор метода защиты от энергетических воздействий?

А) от вида проявления энергии

Б) от вида и формы проявления энергии

В) от формы проявления энергии

Правильный ответ: Б

Компетенции ПК-5 (ПК-5.1)

## Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установить правильное соответствие видов мониторинга.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие способов переработки отходов их названиям.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Пиролиз | А) Термический |
| 2) Земляная засыпка | Б) Термическое разложение отходов без доступа кислорода |
| 3) Компостирование | В) Биологический |
| 4) Сжигание | Г) Захоронение |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

Компетенции ПК-5 (ПК-5.1)

2. Установите соответствие между аэрозолями и их физическим состоянием

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Туман | А) конденсационные аэрозоли с твердой дисперсной фазой или включающие частицы и твердые, и жидкие |
| 2) Пыль | Б) газообразную среду с жидкими частицами как конденсационными, так и дисперсионными, независимо от их дисперсности |
| 3) Дым | В) дисперсионные аэрозоли с твердыми частицами, независимо от дисперсности. Пылью обычно также называют совокупность осевших частиц |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции ПК-6 (ПК-6.2)

3. Установите соответствие между методом очистки сточных вод с его характеристикой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Химический | А) Применение электролиза |
| 2) Биологический | Б) Установление решеток |
| 3) Механический | В) Добавляют различные химические реагенты |
| 4) Физико-химический | Г) Продолжительное отстаивание воды в специальных прудах |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г; 3-Б, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Установите соответствие применения сооружений для очистки сточных вод.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Для задержания крупных загрязнений | А) Отстойники |
| 2) Для выделения нерастворенных  взвешенных грубодисперсных веществ | Б) Песколовки |
| 3) Для удаления из сточных вод  минеральных нерастворимых загрязнений | В) Фильтры |
| 4) Для глубокой очистки сточных вод и последующего извлечения тонкодиспергированных веществ | Г) Решетки |

Правильный ответ: 1-Г, 2-А; 3-Б, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

5. Установите соответствие между классификацией примесей и их фазово-дисперсным состоянием.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Гомогенные системы | А) Взвеси, размер частиц 10-1 мкм (суспензии, эмульсии, микроорганизмы и планктон) |
| 2) Гетерогенные системы | Б) коллоидные растворы, размер частиц 10-1-10-2 мкм (золи и растворы высокомолекулярных соединений) |
|  | В) Молекулярные растворы, размер частиц  10-2-10-3 мкм (газы, растворимые в воде, органические вещества) |
|  | Г) Ионные растворы, размер частиц 10-3 мкм (соли, основания, кислоты) |

Правильный ответ: 1-В, Г, 2-А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

6. Установите соответствие классов опасности отходов их нумерации согласно ФККО РФ.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Чрезвычайно опасные | А) I класс |
| 2) Высокоопасные | Б) II класс |
| 3) Умеренно опасные | В) III класс |
| 4) Малоопасные | Г) IV класс |
| 5) Практически неопасные | Д) V класс |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г, 5-Д

Компетенции ПК-6 (ПК-6.1)

## Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность выполнения программы мониторинга.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность состава воды по степени минерализованности.

А) Солоноватые

Б) Пресные

В) Соленые

Г) Рассолы

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции ПК-6 (ПК-6.2)

2.Расположите в правильном порядке действия при механической переработке шин:

А) Сортировка шин

Б) нарезка шин на крупные куски

В) дробление сырья

Г) измельчение сырья

Д) Отделение резины от побочных материалов

Е) разделение материала по фракциям

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д, Е

Компетенции ПК-6 (ПК-6.2)

3. Установите правильную последовательность размещения очистных сооружений в технологической схеме очистки сточных вод.

А) Отстойник

Б) Песколовка

В) Решетка

Г) Аэротенк

Правильный ответ: В, Б, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Установите правильную последовательность методов очистки воды по их эффективности.

А) Биологические

Б) Физико-химические

В) Механические

Г) Химические

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

5. Расположите в правильной последовательности основные этапы обращения с твердыми бытовыми отходами

А) Хранение отходов на полигонах

Б) Утилизация отходов

В) Сбор и транспортировка

Г) Распределение отходов с полигонов

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

6. Установите правильную последовательность эффективности аппаратов улавливания твердых частиц из газопылевых потоков

А) Форсуночный скруббер

Б) Циклон

В) Пылеосадительная камера

Г) Тканевый фильтр

Д) Электрофильтр

Е) Скруббер Вентури

Правильный ответ: В, А, Б, Е, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

# **Задания открытого типа**

## Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ это способ очистки воды путём пропускания её через материал загрузки проницаемый для воды и непроницаемый для твёрдых частиц.

Правильный ответ: Фильтрование / фильтрация

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

2. Перенос ионов через мембрану под действием электрического поля называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: электродиализом

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

3. *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* этобезреагентное выделение нерастворимых примесей из производственных сточных вод под действием центробежных сил*.*

Правильный ответ: Центрифугирование

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это жидкие отходы, которые образуются при добыче и переработке органического и неорганического сырья

Правильный ответ: Промышленные сточные воды / промстоки

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - отходы материалов которые потенциально можно использовать в народном хозяйстве.

Правильный ответ: Вторичные материальные ресурсы / отходы производства

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- это извлечение обычно органической жидкостью компонентов твердого вещества или другой жидкости,

Правильный ответ: Экстракция /экстрагирование / вытяжка

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

## Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Время работы фильтра между двумя последовательными промывками называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: рабочим периодом / фильтроциклом / периодом работы

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.2)

2. Набор биотехнологий, основанных на использовании растений и микроорганизмов для удаления, ограничения или снижения токсичности загрязняющих веществ в поверхностных или подземных водах, илах и почве называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: фиторемедиация / биоремедиация с помощью микроорганизмов и растений

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.2)

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - любые чуждые для организма вещества (пестициды, токсины, др. поллютанты), способные вызвать нарушение биологических процессов, не обязательно яды или токсины.

Правильный ответ: ксенобиотики / ксенобиотические вещества / чужеродные соединения

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

4. Пористый материал, содержащийся в фильтре называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: фильтрующей средой / фильтрующим материалом / фильтрующей насадкой

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - пористое твердое тело с большой удельной поверхностью.

Правильный ответ: адсорбент / сорбент / адсорбирующее вещество

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - подразумевает использование живых организмов для переработки опасных отходов и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Правильный ответ: Экологическая биотехнология /экобиотехнология / биоинженерия

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

## Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос.*

1. Что такое абсорбция?

Время выполнения- 20 минут.

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Абсорбцией называется перенос компонентов газовой смеси в объем соприкасающейся с ней конденсированной фазы. При абсорбции происходит избирательное поглощение одного или нескольких компонентов из газовой смеси жидкими поглотителями. Процесс, завершающийся растворением абсорбата в поглотителе, называют *физической абсорбцией*.

При физической абсорбции происходит физическое растворение абсорбируемого компонента в растворителе, при этом молекулы абсорбента и молекулы абсорбтива не вступают между собой в химическое взаимодействие.

Иногда растворяющийся газ вступает в химическую реакцию непосредственно с самим растворителем. Процесс, сопровождающийся химической реакцией между поглощаемым компонентом и абсорбентом, называют химической абсорбцией (хемосорбцией).

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

2. Дайте характеристику термических методов переработки отходов.

Время выполнения- 20 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Tepмические методы составляют довольно распространенную группу физико-химических методов переработки твердых отходов. Термические методы объединяют:

– сжигание, наиболее простой и универсальный метод. Сущность его состоит в сжигании горючих отходов и огневой обработкой негорючих материалов (температура – 1000 оС), токсичные компоненты путем окисления, термического разложения превращаются в безвредные или малотоксичные вещества.

– метод жидкофазного окисления. Окисление органических и элементоорганических примесей шлаков сточных вод происходит кислородом воздуха при температуре 150-350 С° и давлении 2-28 МПа.

– пиролиз отходов– это процесс термического разложения отходов без доступа кислорода, в результате которого образуется пиролизный газ и твердый углеродный остаток. Количество и состав продуктов пиролиза зависит от состава отходов и температуры процесса расписания. Пиpoлизные установки в зависимости от температурного режима процесса распределяют на: низкотемпературные (450-500 0С); средне температурные (до 800 оС); высокотемпературные (свыше 800 о С).

– плазменный метод – применяется для обезвреживания жидких и газообразных отходов (особенно токсичных). При температуре процесса (более 4000 оС) молекулы отходов расцепляются на атомы и радикалы, поступают в реакционную камеру, где превращаются в газ и порошковый материал, который не содержит вредных веществ.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

3. На чем базируются основные принципы обеспечения радиационной безопасности от внешнего облучения при использовании закрытых источников?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности базируются на следующем:

- «Защита количеством» - уменьшение мощности источников до минимальных величин;

- «Защита временем» - сокращение времени работы с источниками;

- «Защита рассеиванием» - увеличение расстояния от источников до работающих;

- «Защита экраном» - экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующие излучения.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

4. На чем основывается «защита временем» от воздействия ионизирующих излучений?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Защита временем основывается на уменьшении срока работы с источником: сокращение времени работы с источником излучения, сокращение рабочего дня, рабочей недели. Сокращая сроки работы с источниками, можно в значительной степени уменьшить дозы облучения персонала. Этот принцип защиты особенно часто применяется при работе с источниками относительно малой активности, при прямых манипуляциях с ними персонала. Велика значимость временного фактора и при использовании рентгеновских аппаратов в медицинской практике, особенно при диагностических процедурах.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.3)

5. Структура и задачи экологической службы предприятия

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Структура и задачи экологической службы предприятия является ключевым звеном в системе экологического управления и является экологическая служба предприятия, или в случае небольших производств отдельный квалифицированный специалист (менеджер), уполномоченный решать соответствующие задачи.

На практике встречаются четыре основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы предприятия или уполномоченного специалиста:

1. Структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента;

2. Структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия;

3. Структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность);

4. Структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)

6. Назначение и сущность метода флотационной очистки воды.

Время выполнения 20 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Использованию флотации для осветления сточных вод, загрязненных легкими и высокодисперсными взвесями, уделяют все большее внимание, тем более, что в данном процессе в пенный слой переходят многие эмульсии.

Метод флотации используется для очистки сточных вод, загрязненных отходами нефти, продуктами ее переработки, жирами, маслами, смолами, латексами, продуктами органического синтеза, поверхностно-активными веществами, красителями, гидроокисями, тонкодисперсными взвешенными веществами, имеющими гидравлическую крупность до 0,01 мм/с и менее, полимеров и т. д.

Флотационный метод очистки обеспечивает также снижение БПК и ХПК. При оптимальных условиях эффект очистки достигает 85…95 %. Наиболее часто флотационный метод очистки применяют в локальных сооружениях для удаления основной массы загрязнений. При одинаковом эффекте удаления загрязнений флотационный процесс протекает в 4…6 раз быстрее отстаивания.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.3)