

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТБ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические аспекты производства неорганических веществ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки

*Химическая технология неорганических
веществ*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	144 / 4	32	16		5,2	2,25	55,45	88,55	Зач.
Итого	144 / 4	32	16		5,2	2,25	55,45	88,55	

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель курса – изучение современных экологических аспектов производства неорганических веществ.

Задачи изучения дисциплины: формирование компетенций и приобретение знаний о современных технологических процессах характерных для производств неорганических веществ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологические аспекты производств неорганических веществ» базируется на следующих дисциплинах: Общая и неорганическая химия, Общая химическая технология, Основы технологии химического производства и др. Углубление знаний, полученных в рамках изучения данной дисциплины, будет происходить при изучении дисциплины "Оборудование производств неорганических веществ", а так же при написании бакалаврских работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-3 Способен проектировать химико-технологические процессы	ПК-3.1 Учитывает экологические последствия применения технических средств и технологий; оценивает отходы, образующиеся при выполнении технологических процессов; предлагать методы их переработки	знать экологические аспекты производства неорганических веществ (ПК-3.1) уметь учитывать экологические последствия применения технических средств и технологий (ПК-3.1) владеть навыками проектирования экозащитной техники (ПК-3.1)	тесты

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Принципы создания малоотходных производств.	7	14	4						30	тестирование
2	Экологические аспекты производств а минеральных удобрений.	7	10	4						3	тестирование
3	Экологические аспекты производств а серной кислоты.	7	2	2						21	тестирование
4	Экологические аспекты производств а соляной кислоты.	7	2	2						19	тестирование
5	Экологические аспекты производств а азотной кислоты.	7	2	2						8	тестирование
6	Экологические аспекты производств а аммиака.	7	2	2						7,55	тестирование
Всего за семестр		144	32	16			+	5,2	2,25	88,55	Зач.
Итого		144	32	16				5,2	2,25	88,55	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Принципы создания малоотходных производств.

Лекция 1.

Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Определение безотходной и малоотходной технологий. Количественная оценка безотходности производств (2 часа).

Лекция 2.

Принцип системности. Принцип цикличности материальных потоков. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов (2 часа).

Лекция 3.

Принцип экологической безопасности. Принцип рациональной организации безотходных производств (2 часа).

Лекция 4.

Принцип комбинирования и межотраслевого кооперирования производств (2 часа).

Лекция 5.

Технологические принципы химических производств (2 часа).

Лекция 6.

Принципы интенсификации химических производств (2 часа).

Лекция 7.

Принципы наилучшего использования энергии (2 часа).

Раздел 2. Экологические аспекты производства минеральных удобрений.

Лекция 8.

Агротехническое значение минеральных удобрений. Классификация удобрений. Сельскохозяйственные яды и другие препараты (2 часа).

Лекция 9.

Сырье для производства минеральных удобрений. Основные технологические процессы характерные для производства минеральных удобрений (2 часа).

Лекция 10.

Азотные удобрения. Производство карбамида. Производство аммиачной селитры. Удобрения на основе нитрата аммония (2 часа).

Лекция 11.

Фосфорные удобрения. Свойства фосфора и его соединений. Применение фосфора и фосфатов. Фосфатное сырье и методы его переработки. Производство удобрений на основе азотнокислотного разложения природных фосфатов (2 часа).

Лекция 12.

Калийные удобрения. Получение хлористого калия методом флотации. Галургический способ производства. Получение сульфата калия.

Экологические аспекты производства минеральных удобрений (2 часа).

Раздел 3. Экологические аспекты производства серной кислоты.

Лекция 13.

Технология производства серной кислоты. Свойства серной кислоты. Сырье для производства серной кислоты. Физико-химические основы процесса. Установки для производства серной кислоты. Экологические аспекты производства серной кислоты (2 часа).

Раздел 4. Экологические аспекты производства соляной кислоты.

Лекция 14.

Технология производства соляной кислоты. Свойства соляной кислоты. Сырье для производства соляной кислоты. Физико-химические основы процесса. Установки для производства соляной кислоты. Экологические аспекты производства соляной кислоты (2 часа).

Раздел 5. Экологические аспекты производства азотной кислоты.

Лекция 15.

Технология производства азотной кислоты. Свойства азотной кислоты. Сырье для производства азотной кислоты. Физико-химические основы процесса. Установки для производства разбавленной азотной кислоты. Концентрирование разбавленной азотной кислоты (2 часа).

Раздел 6. Экологические аспекты производства аммиака.

Лекция 16.

Синтез аммиака. Технологические схемы и аппараты производства синтез – газа. Экологические аспекты производства аммиака (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Принципы создания малоотходных производств.

Практическое занятие 1

Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха (2 часа).

Практическое занятие 2

Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников (2 часа).

Раздел 2. Экологические аспекты производства минеральных удобрений.

Практическое занятие 3

Расчет массы выброса загрязняющих веществ (2 часа).

Практическое занятие 4

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ (2 часа).

Раздел 3. Экологические аспекты производства серной кислоты.

Практическое занятие 5

Определение предельно допустимых выбросов (2 часа).

Раздел 4. Экологические аспекты производства соляной кислоты.

Практическое занятие 6

Условия выпуска сточных вод в водоемы (2 часа).

Раздел 5. Экологические аспекты производства азотной кислоты.

Практическое занятие 7

Оценка качества воды (2 часа).

Раздел 6. Экологические аспекты производства аммиака.

Практическое занятие 8

Разбавление сточных вод, поступающих в водоем (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Производство и окружающая среда. Система «Химическое производство – окружающая природная среда». Система и ее основные свойства.
2. Воздействие химического производства на окружающую природную среду. Основные факторы окружающей природной среды.
3. Общие положения о производственном процессе.
4. Химическое производство и химико-технологический процесс.
5. Показатели эффективности химического производства и химико-технологического процесса.
6. Химико-технологическая система. Химико-технологический процесс как химико-технологическая система.
7. Сырьевые ресурсы химико-технологической системы. Характеристика и запасы сырья.
8. Принципы обогащения сырья. Комплексное использование сырья.
9. Воздух и вода как сырье химической промышленности.
10. Промышленная водоподготовка. Водообеспечение промышленных предприятий.
11. Энергетические ресурсы химико-технологической системы. Энергия в химическом производстве.
12. Рациональное использование энергии.
13. Вторичные энергетические ресурсы.
14. Отходы производства.
15. Взаимодействие производства и окружающей среды.
16. Классификация и основные характеристики загрязнения окружающей среды. Классификация и краткая характеристика методов охраны окружающей среды.
17. Экологические аспекты производства минеральных удобрений.
18. Экологические аспекты производства серной кислоты.
19. Экологические аспекты производства соляной кислоты.
20. Экологические аспекты производства азотной кислоты.
21. Экологические аспекты производства аммиака.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР
Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Оценка воздействия на окружающую среду и разработка мероприятий по ее защите;.
2. Разработка системы удаления и очистки выбросов от производственного оборудования;.
3. Разработка системы очистки сточных вод от производственного процесса, предприятия;.
4. Разработка системы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду;.
5. Разработка системы обращения с производственными отходами участка или предприятия в целом;.
6. Разработка системы защиты атмосферы от загрязняющих выбросов химических производств.

5. Образовательные технологии

Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению дисциплины предусматривает комплексное освоение методов производства неорганических веществ.

При проведении аудиторных занятий предполагается использование различных форм обучения:

- пассивная форма (классическая лекция);
- интерактивная форма (использование механизмов взаимодействия с учащимися и контроля усвоения знаний, например, в виде либо “лекции-беседы”, либо “лекции-дискуссии”).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Промышленная экология : учебно-методическое пособие / Р. К. Закиров, Е. С. Балымова, А. А. Салина [и др.]. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 88 с. - <https://www.iprbookshop.ru/121031>
2. Перегудов, Ю. С. Переработка отходов в химической технологии неорганических веществ : учебное пособие / Ю. С. Перегудов, С. И. Нифталиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 51 с. - <http://www.iprbookshop.ru/95374>
3. Нифталиев, С. И. Теория и практика очистки неорганических веществ : учебное пособие / С. И. Нифталиев, С. Е. Плотникова, А. В. Астапов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 64 с. - <http://www.iprbookshop.ru/47457>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Патракова, Г. Р. Промышленная экология : учебное пособие / Г. Р. Патракова, М. А. Рузанова, А. Г. Кутузов. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 108 с. - <https://www.iprbookshop.ru/121032>
2. Кузьмич, В. В. Промышленная экология: практикум : учебное пособие / В. В. Кузьмич. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 320 с. - <https://www.iprbookshop.ru/120063>
3. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 89 с. - <https://www.iprbookshop.ru/87477>
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; перевод Э. В. Гирусов ; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. - <https://www.iprbookshop.ru/74942>

5. Гончарова, М. А. Производство строительных материалов (экологические аспекты) : учебное пособие / М. А. Гончарова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 79 с. - <http://www.iprbookshop.ru/73087>
6. Журнал "Башкирский химический журнал " - <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8426>
7. Журнал "Известия высших учебных заведений". Серия: Химия и химическая технология - <http://ctj.isuct.ru>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Научная электронная библиотека (Полнотекстовая коллекция журнальных статей): elibrary.ru

Электронная библиотека БиблиоТех: www.bibliotech.ru

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
elibrary.ru
ctj.isuct.ru
bibliotech.ru
consultant.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория

Проектор Acer Projector X1285; ноутбук HP.

Лаборатория экологии, биологии, геологии и геодезии

Микроскоп МБУ-4 № 6015477; весы торсионные № 7893; термометр ртутный стеклянный лабораторный ГОСТ 215-73ТЛ-2; детектор BOSCH PMD 10; нивелир лазерный Bosch GLL; нивелир оптический RGK N-32 – 2 шт.; теодолит оптический 2Т30П – 2 шт.; угломер BOSCH GAM 220 MF; генератор Г4–116; лазерный дальномер RGK D-100; компас горно-геологический Orient DQL-8– 2 шт.; рулетка Fisco TR50/5; установка для определения расхода воздуха в воздуховодах.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется выполнением заданий по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в учебной аудитории, используя мультимедийное оборудование. Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам. Отчет по практической работе каждый студент выполняет индивидуально с учетом рекомендаций по оформлению.

Отчет выполняется в рабочей тетради, сдается преподавателю по окончании занятия или в начале следующего занятия. Отчет должен включать пункты:

- название практической работы;
- цель работы;
- оснащение;
- задание;
- порядок работы;
- решение, развернутый ответ, таблица, ответы на контрольные вопросы (в зависимости от задания);
- вывод по работе.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
18.03.01 Химическая технология и профилю подготовки *Химическая технология неорганических веществ*
Рабочую программу составил *старший преподаватель Калиниченко М.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 17 от 23.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* _____*Шарапов Р.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 23.05.2023 года.

Председатель комиссии МСФ _____*Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Экологические аспекты производства неорганических веществ

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Тесты и вопросы:

Вопросы:

1. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Определение безотходной и малоотходной технологий.
2. Количественная оценка безотходности производств.
3. Принцип системности.
4. Принцип цикличности материальных потоков.
5. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов.
6. Принцип экологической безопасности. Принцип рациональной организации безотходных производств.
7. Принцип комбинирования и межотраслевого кооперирования производств.
8. Технологические принципы химических производств.
9. Принципы интенсификации химических производств.
10. Принципы наилучшего использования энергии.
11. Агротехническое значение минеральных удобрений. Классификация удобрений.
12. Сельскохозяйственные яды и другие препараты.
13. Сырье для производства минеральных удобрений.
14. Основные технологические процессы характерные для производства минеральных удобрений.
15. Азотные удобрения. Производство карбамида.
16. Производство аммиачной селитры.
17. Удобрения на основе нитрата аммония.
18. Фосфорные удобрения. Свойства фосфора и его соединений. Применение фосфора и фосфатов.
19. Фосфатное сырье и методы его переработки.
20. Производство удобрений на основе азотнокислотного разложения природных фосфатов.
21. Калийные удобрения. Получение хлористого калия методом флотации.
22. Галургический способ производства.
23. Получение сульфата калия. Экологические аспекты производства минеральных удобрений.
24. Технология производства серной кислоты. Свойства серной кислоты. Сырье для производства серной кислоты.
25. Физико-химические основы процесса получения серной кислоты. Установки для производства серной кислоты. Экологические аспекты производства серной кислоты.
26. Технология производства соляной кислоты. Свойства соляной кислоты. Сырье для производства соляной кислоты.
27. Физико-химические основы процесса получения соляной кислоты. Установки для производства соляной кислоты. Экологические аспекты производства соляной кислоты.
28. Технология производства азотной кислоты. Свойства азотной кислоты. Сырье для производства азотной кислоты.
29. Физико-химические основы процесса получения азотной кислоты. Установки для производства разбавленной азотной кислоты. Концентрирование разбавленной азотной кислоты.
30. Синтез аммиака. Технологические схемы и аппараты производства синтез – газа. Экологические аспекты производства аммиака.

Тесты:

1. Выберите наиболее точное определение понятия «загрязнение окружающей среды»:
 - а) внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых организмов изменяющих (нарушающих) процессы круговорота и обмена веществ;
 - б) любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота, обмена веществ и потоки энергии;
 - в) любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота, обмена веществ и потоки энергии с непременным следствием в форме снижения продуктивности или разрушения данной экосистемы.
2. Что такое адсорбция?
 - а) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и высоко дисперсных частиц
 - б) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и коллоидных частиц
 - в) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и нерастворимых частиц
 - г) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов и молекул
 - д) Концентрирование в объеме жидкости или газа ионов и молекул
3. Изотермы поверхностного натяжения воды – это:
 - а) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянном давлении.
 - б) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации ПАВ при постоянном давлении и температуре.
 - в) График изменения концентрации ПАВ в зависимости от поверхностного натяжения при постоянной температуре.
 - г) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянном давлении и температуре.
 - д) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянной температуре.
4. Концентрация растворенного газа в воде при изменении температуры и парциального давления
 - а) Увеличивается с увеличением температуры и давления
 - б) Увеличивается с увеличением давления и уменьшением температуры
 - в) Уменьшается с увеличением температуры и давления
 - г) Уменьшается с увеличением давления и уменьшением температуры
 - д) Не изменяется
5. Уменьшает размеры пузырьков воздуха при напорной флотации:
 - а) Уменьшение поверхностного натяжения воды
 - б) Снижение концентрации взвешенных веществ
 - в) Увеличение скорости дросселирования
 - г) Интенсивное перемешивание воды в напорном резервуаре
 - д) Увеличение продолжительности пребывания воды во флотоотстойнике
6. Биосорбция – это:
 - а) Адсорбция на биопленке
 - б) Адсорбция на активном иле
 - в) Адсорбция на биопленке и активном иле
 - г) Адсорбция клетками бактерий
 - д) Адсорбция на активированном угле при доочистке сточных вод с последующей его саморегенерацией
7. Массопередача кислорода из воздуха в воду может идти:
 - а) Если концентрация растворенного кислорода в воде больше концентрации кислорода, равновесной парциальному давлению кислорода в воздухе
 - б) Если концентрация растворенного кислорода в воде меньше концентрации кислорода, равновесной парциальному давлению кислорода в воздухе

- в) Если концентрация растворенного кислорода в воде равновесна парциальному давлению кислорода в воздухе
 - г) Если парциальное давление кислорода в воздухе меньше парциального давления, равновесного концентрации растворенного кислорода в воздухе
 - д) Если парциальное давление кислорода в воздухе равно концентрации растворенного в воде кислорода
8. На городских канализационных очистных сооружениях образуются осадки:
- а) 1-ой группы
 - б) 2-ой группы
 - в) 2-ой и 3-ей группы
 - г) 1-ой и 3-ей группы
 - д) 3 –ей группы
9. Образование прочных гидратных слоев вокруг частиц в воде связано:
- а) С взаимодействием полярных молекул воды с неполярными молекулами частиц, находящихся на их поверхности
 - б) С взаимодействием полярных молекул воды с полярными молекулами частиц, находящихся на их поверхности
 - в) С действием ван-дер-ваальсовых сил
 - г) С процессами химической адсорбции
 - д) Со снижения температуры воды
10. Величина удельной адсорбционной способности при изменении температуры:
- а) Уменьшается при снижении температуры
 - б) Увеличивается при снижении температуры
 - в) Не изменяется
 - г) В некоторых случаях может увеличиваться, в некоторых – уменьшаться при снижении температуры
 - д) Изменение носит синусоидальный характер
11. Степень смачиваемости поверхности водой экспериментально оценивается:
- а) Полярностью молекул воды
 - б) Полярностью молекул, составляющих поверхность
 - в) Краевым углом смачивания
 - г) Величиной коэффициента абсорбции
 - д) Величиной сил взаимодействия молекул
12. Стабилизация осадка необходима:
- а) Для исключения коррозионного действия его на трубопроводы и оборудование
 - б) Для исключения загнивания осадка
 - в) Для исключения развития болезнетворных микроорганизмов
 - г) Для улучшения влаготдающих свойств
 - д) Для сокращения концентрации сухого вещества
13. Эффективность экстрагента определяется:
- а) Растворимостью экстрагента в воде
 - б) Температурой кипения экстрагента
 - в) Интенсивностью перемешивания экстрагента и воды
 - г) Коэффициентом распределения
 - д) Коэффициентом абсорбции экстрагируемого вещества экстрагентом
14. Механизм флотации это:
- а) Дросселирование потока воды при подаче во флотоотстойник
 - б) Устройство флотационных установок
 - в) Способ поступления воды во флотоотстойник
 - г) Способ образования агрегата «частица-пузырек»
 - д) Способ образования флотационного шлама
15. Стабилизация осадка включает:
- а) Биологические методы
 - б) Химические методы

- в) Физико-химические методы
 - г) Биологические и физико-химические методы
 - д) Химические и биологические методы
16. Эффективность экстракции с повышением температуры увеличивается, если
- а) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде и экстрагенте повышается в одинаковой степени
 - б) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде повышается в 1,5 раза больше, чем в экстрагенте
 - в) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в экстрагенте повышается в 2 раза больше, чем в воде
 - г) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде увеличивается в 2 раза, в экстрагенте в 1,5 раза
 - д) Коэффициент распределения не изменяется при изменении температуры
17. Образование агрегата «частица – пузырек» при столкновении происходит:
- а) Если частица окружена прочными гидратными слоями
 - б) Если частица не окружена прочными гидратными слоями
 - в) При большой скорости движения воздушных пузырьков
 - г) При температуре воды ниже 100С
 - д) При отсутствии поверхностно-активных веществ
18. Биологическая стабилизация осадка осуществляется:
- а) Только сбраживанием в анаэробных условиях
 - б) Только длительным аэрированием
 - в) Только сбраживанием в аэробных условиях
 - г) Сбраживанием в анаэробных условиях и длительным аэрированием
 - д) Сбраживанием в анаэробных условиях при барботировании воздухом
19. Устойчивость пены – это:
- а) Сопротивление сдвигающим усилиям
 - б) Сопротивление нормальным силам
 - в) Прочность пенного слоя
 - г) Продолжительность существования пены
 - д) Особые механические свойства пены
20. Для эффективной флотации с диспергированием воздуха через пористые материалы необходимо:
- а) Подавать через пористые материалы максимально возможное количество воздуха
 - б) Обеспечить необходимую продолжительность флотации и условия, исключающие слияние и укрупнение пузырьков воздуха
 - в) Только обеспечить необходимую продолжительность флотации
 - г) Обязательное присутствие в воде поверхностно – активных веществ
 - д) Обязательное отсутствие в воде поверхностно – активных веществ
21. Выберите правильный ответ. О каком загрязнении говорится в определении: «... - изменение качественных параметров окружающей среды, т.е. изменение естественного физического состояния среды»
- а) Ингредиентное загрязнение окружающей среды;
 - б) Параметрическое загрязнение окружающей среды;
 - в) Биоценотическое загрязнение окружающей среды;
 - г) Стациально-деструкционное загрязнение окружающей среды.
22. Какая категория не подходит под классификацию источников загрязнения окружающей среды промышленностью по параметру – геометрическая форма:
- а) линейные;
 - б) наземные;
 - в) точечные.
23. Существует понятие устойчивость геосистемы. Какой из перечисленных типов не подходит под данное определение:
- а) геохимическая устойчивость;

- б) антропогенная устойчивость;
- в) биологическая устойчивость;
- г) физическая устойчивость.

24. Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?

- а) ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- б) ФЗ "Об охране окружающей среды";
- в) ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- г) ФЗ "Об отходах производства и потребления"

25. Какой из перечисленных вариантов не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»?

- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- в) использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- г) разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

26. Какой орган исполнительной власти осуществляет паспортизацию опасных отходов?

- а) Ростехнадзор и его территориальные органы;
- б) Роспотребнадзор и его территориальные органы;
- в) Росприроднадзор и его территориальные органы;
- г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

27. Условия хранения твердых отходов I класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках;
- г) навалом, насыпью, в виде гряд.

28. Какая ответственность предусмотрена за нарушение законодательства об охране окружающей среды?

- а) административная;
- б) уголовная;
- в) дисциплинарная;
- г) любая из перечисленных в соответствии с законодательством РФ.

29. Где не допускается временное хранение отходов?

- а) в помещениях бытового назначения;
- б) в производственных или вспомогательных помещениях;
- в) в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- г) в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах

30. На сколько классов опасности подразделяются отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством?

- а) 2 (два);
- б) 3 (три);
- в) 4 (четыре);
- г) 5 (пять).

31. Значение термина «паспорт опасного отхода» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

- а) это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;
- б) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним;

в) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами;

г) официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям.

32. Какой документ устанавливает нормативы образования отходов?

а) ПНООЛР;

б) лицензия на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов;

в) проект НДС;

г) проект ПДВ.

33. Кто утверждает Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

а) руководитель территориального органа Ростехнадзора;

б) руководитель организации;

в) министр природных ресурсов и экологии РФ;

г) руководитель территориального органа Росприроднадзора.

34. Значение термина «сбор отходов» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

б) это деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени;

в) это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

35. Какие условия необходимо выполнить для осуществления транспортирования опасных отходов I – IV класса опасности?

а) составить паспорт опасных отходов;

б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;

в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;

г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

36. Как называется лицензируемый вид деятельности в области обращения с опасными отходами?

а) обращение с опасными отходами;

б) сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;

в) накопление, сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;

г) сбор, размещение отходов I – IV классов опасности.

37. Какой основной документ составляется на опасные отходы I – IV классов опасности?

а) ведомость опасных отходов;

б) паспорт опасных отходов;

в) реестр опасных отходов;

г) удостоверение опасных отходов.

38. Что из перечисленного не входит в государственный кадастр отходов?

а) федеральный классификационный каталог отходов;

б) государственный реестр объектов размещения отходов;

в) банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов;

г) сведения об организациях, установивших класс опасности.

39. Значение термина «Отходы производства и потребления» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»

а) это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства;

б) это остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью;

в) это отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществ

40. Критерии отнесения отходов к отходам I класса опасности для окружающей среды (чрезвычайно опасные)

а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет.

41. Условия отнесения отходов к одному виду:

а) происхождение отходов, одинаковые опасные свойства, агрегатное состояние, класс опасности и компонентный состав;

б) происхождение отходов, одинаковые нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

в) происхождение отходов, одинаковые условия накопления и хранения отходов на территории предприятия;

г) происхождение отходов, схожие способы использования, обезвреживания или захоронения отходов

42. Какие методы используются для расчетов нормативов образования отходов?

а) метод расчета по материально-сырьевому балансу; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов; расчетно-аналитический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

б) расчетный метод; экспериментальный метод; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов;

в) расчетно-аналитический метод; метод биотестирования водной вытяжки пробы отхода; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

г) теоретический метод, практический метод, статистический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод).

43. Размер санитарно - защитной зоны от жилой застройки до границ полигона твердых бытовых отходов:

а) 100 м;

б) 300 м;

в) 500 м;

г) 1000 м.

44. Какое количество отходов в мире ежегодно образуется на 1 человека?

а) 20 кг;

б) 300 кг;

в) 50 т;

г) 400 т .

45. Какие отходы представляют наибольшую опасность для человека?

- а) химические;
- б) биологические;
- в) медицинские;
- г) радиоактивные

46. Какой процесс не относится к 1 этапу подготовки отходов?

- а) грохочение;
- б) дробление;
- в) классификация;
- г) сепарация.

47. Какие аппараты не используют для дробления твердых отходов ?

- а) копровые механизмы;
- б) барабанные мельницы;
- в) дисковые пилы;
- г) щековые дробилки.

48. Какого вида обогащения отходов не существует?

- а) в тяжелых средах;
- б) магнитная сепарация;
- в) на шлюзах;
- г) ультразвуковое

49. Может ли организация отказаться от выполнения мероприятий по охране окружающей среды в случае полного и своевременного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

а) может, так как этими платежами организация полностью компенсирует вред, причиненный окружающей среде;

б) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется Росприроднадзором;

в) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется совместным решением Росприроднадзора и органа муниципальной власти, на территории которой находится объект;

г) внесение платы не освобождает организации от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

50. Что понимают под размещением и захоронением отходов?

а) выделение специальных мест для хранения и последующей утилизации отходов;

б) под размещением отходов понимается содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования, а под захоронением отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

в) вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация

51. Какой закон РФ обеспечивает право гражданина на благоприятную окружающую среду?

а) ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

б) Конституция РФ;

в) ФЗ «Об охране окружающей среды»;

г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

52. Какой федеральный закон регламентирует деятельность по обращению с отходами?

а) №7-ФЗ;

б) №89-ФЗ;

в) №96-ФЗ;

г) №309-ФЗ.

53. Что не является объектом правового регулирования в области обращения с отходами?

а) отходы;

- б) порядок обращения с ними;
- в) условия и требования к различным этапам жизненного цикла отходов;
- г) загрязнение поверхностных вод отходами

54. Что такое паспорт опасных отходов?

- а) документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов;
- б) документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса;
- в) документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;
- г) документ, подтверждающий класс опасности отхода.

55. Отходы производства нельзя классифицировать по...

- а) объемам использования;
- б) агрегатному состоянию;
- в) способам переработки;
- г) отраслевому признаку.

56. Какие свойства отходов не относятся к опасным?

- а) токсичность;
- б) реакционная способность;
- в) дисперсность;
- г) содержание возбудителей инфекционных заболеваний

57. Какое агрегатное состояние прописывают при кодировании отходов цифрой 13?

- а) волокно;
- б) готовое изделие, потерявшее потребительские свойства;
- в) гель, коллоид;
- г) пылеобразное.

58. Значение термина «использование отходов» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»:

- а) это деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов;
- б) это процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза;
- в) это применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

59. Критерии отнесения отходов к отходам II класса опасности для окружающей среды (высоко опасные):

- а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
- б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;
- в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;
- г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет

60. Условия хранения твердых отходов II класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных и текстильных мешках;
- г) навалом, насыпью, в виде гряд.

61. Что из перечисленного не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;

в) регулярное проведение экологического мониторинга объектов длительного (постоянного) хранения (захоронения) опасных отходов с привлечением специализированных аналитических лабораторий;

г) использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

62. За какие отходы юридические лица и индивидуальные предприниматели ежеквартально вносят плату в федеральный бюджет?

- а) за все образующиеся отходы;
- б) за утилизированные и использованные отходы;
- в) за размещенные отходы;
- г) за отходы I – IV классов опасности для окружающей природной среды.

63. Кто осуществляет производственный контроль в области обращения с отходами?

- а) территориальные органы Ростехнадзора;
- б) территориальные органы Росприроднадзора;
- в) организации, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами;
- г) специальные отделы органов исполнительной власти субъектов РФ

64. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

а) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;

б) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду;

в) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду.

65. Укажите, какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А);

биологическим (Б);

химическим (В)

физическим (Г):

- 1) Пыль;
- 2) Сернистый газ;
- 3) Тепловая энергия;
- 4) Ионизирующее излучение;
- 5) Металлическая стружка;
- 6) Фенол;
- 7) Сажа;
- 8) Электромагнитные поля;
- 9) Стекло;
- 10) Плесень;
- 11) Бытовые отходы;
- 12) Шум;
- 13) Грибки рода Candida;
- 14) Вибрация;
- 15) Нефть;
- 16) Азотная кислота;
- 17) Бактерии.

66. К увеличению эффективности экстракции приводит:

- а) Увеличение температуры
- б) Увеличение площади контакта фаз при экстракции
- в) Увеличение коэффициента распределения
- г) Повышение температуры кипения экстрагента
- д) Снижение плотности экстрагента

67. Причина адсорбции веществ на поверхности раздела фаз жидкость (вода) – газ.

- а) Разность плотностей жидкости и адсорбированного вещества

б) Гетерополярное строение адсорбируемого вещества
в) Разность плотностей адсорбируемого вещества и газа
г) Силы притяжения, обусловленные разными знаками зарядов поверхности раздела фаз и адсорбируемого вещества

д) Силы отталкивания молекул воды и адсорбируемого вещества

68. Раздельная подача питьевой, и хозяйственной воды имеет:

а) экономическое значение, за счет снижения расходов на очистку;

б) экологическое – снижается количество воды, загрязненное бытовыми стоками;

в) санитарно-эпидемиологическое;

г) психологическое – создается впечатление защищенности.

Выберите вариант ответа, который больше всего отражает значимость этого метода подачи воды с точки зрения охраны здоровья.

69. Какая из предложенных схем может быть обозначена как: трехстадийная с предварительным грохочением во 2-й стадии и с предварительным и поверочным грохочением в 3-й стадии?

70. Что из перечисленного входит в основные принципы государственной политики в области обращения с отходами?

а) обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека;

б) комплексная переработка материально – сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;

в) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей природной среды;

г) все перечисленное.

71. Какая из предложенных схем обеспечивает только поверочное грохочение?

72. По какой формуле можно рассчитать производительность шаровых мельниц?

а) $i = D_{\max} / d_{\max} = D_{\text{ср}} / d_{\text{ср}}$,

б) $E = N / Q$,

в) $Q = q_1 V / (\beta_k - \beta_{\text{исх}})$,

г) $Q_1 = Q (\beta_k - \beta_{\text{исх}}) / 100$.

73. По виду воздействия на твердое тело способы измельчения классифицируются как...

а) раскалывание;

б) разламывание;

в) растрескивание;

г) распиливание

74. По какой формуле можно рассчитать энергоемкость дробления?

а) $i = D_{\max} / d_{\max} = D_{\text{ср}} / d_{\text{ср}}$,

б) $E = N / Q$,

в) $Q = q_1 V / (\beta_k - \beta_{\text{исх}})$,

г) $Q_1 = Q (\beta_k - \beta_{\text{исх}}) / 100$.

75. Какие отходы не относятся к отходам потребления?

а) макулатура;

б) стеклобой;

в) масла отработанные;

г) древесная зелень хвойных растений

76. Какие отходы по федеральному классификационному каталогу (ФККО) имеют первый класс опасности?

а) отходы кожи;

б) отходы полимеров;

в) отработанные ртутные лампы;

г) макулатура

77. Какие опасные вещества образуются опосредованно при производственной деятельности промышленных предприятий?

- а) полиэтилентерефталаты;
- б) диоксины;
- в) углеводороды;
- г) металлы.

78. Какие факторы не влияют на норму накопления ТБО?

- а) степень благоустройства жилищного фонда;
- б) степень благосостояния населения;
- в) наличие полигонов;
- г) климатические условия.

79. Какие виды контроля не осуществляют при обращении с отходами?

- а) государственный контроль;
- б) производственный контроль;
- в) общественный контроль;
- г) контроль за животным миром.

80. Для чего предназначен полигон?

- а) для проведения спортивных мероприятий;
- б) для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО;
- в) для распространения грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов;
- г) для защиты от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод.

81. Какие условия необходимо выполнить организации для осуществления транспортировки опасных отходов ?

- а) составить паспорт опасных отходов;
- б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;
- в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

82. Что необходимо учитывать при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) экологическая обстановка на данной территории;
- б) предельно допустимые вредные воздействия отходов, предполагаемых к размещению, на окружающую среду;
- в) наличие имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющийся составной частью государственного кадастра отходов;
- г) все перечисленные факторы должны учитываться при разработке проектов нормативов опасных отходов и лимитов на их размещение.

83. Плата за загрязнение окружающей природной среды – это:

- а) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов (лимитов);
- б) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных нормативов (лимитов);
- в) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов;
- г) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных лимитов.

84. На какой срок устанавливается действия Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) на год;
- б) на срок не более 3-х лет;
- в) на срок действия лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, но не более 5 лет;
- г) бессрочно

85. Одно из условий транспортировки опасных отходов:

- а) наличие паспортов транспортируемых отходов;
- б) наличие установленных лимитов на транспортируемые отходы;
- в) наличие не менее 2-х человек в автомобиле (включая водителя)
- г) наличие медицинского работника.

86. Каким образом определяется место строительства объекта размещения опасных отходов?

- а) должны быть проведены специальные геологические, гидрологические и другие исследования;
- б) организация должна иметь положительное заключение государственной экологической экспертизы;
- в) организация должна иметь разрешение Росприроднадзора на создание объекта размещения отходов;
- г) организация должна выполнить все перечисленные условия, на основе имеющихся документов определить место строительства

87. К какому классу опасности относятся отходы, если после их воздействия на окружающую природную среду период восстановления экологической системы не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника?

- а) к I классу чрезвычайно опасные;
- б) ко II классу высоко опасные;
- в) к III классу умеренно опасные.

Примерный перечень задач

1. Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора (MF). Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м² (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/м³ (ρ).

- 1) определить объем водоема;
- 2) определить массу загрязненной воды;
- 3) определить концентрацию фтора в воде;
- 4) составить схему пищевой цепи и определите концентрацию фтора в рыбе.

2. К развитию каких заболеваний у населения может привести употребление воды из местного источника, имеющего следующий состав: фтор – 6 мг/л, сухой остаток – 2500 мг/л, жесткость – 12 ммоль/л?

3. Сельский населенный пункт численностью 750 чел. не имеет водопровода. Для питья и хозяйственных нужд используют воду из шахтного и трубчатого колодцев. В селе имеется животноводческая молочная ферма и в частном пользовании отдельных хозяйств — коровы, овцы, козы и птица. Твердый мусор не вывозится, а утилизируется сжиганием на месте либо используются выгребные ямы. Результаты анализа воды из колодцев представлены в табл. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации, оценив качество воды двух колодцев: шахтного и трубчатого. Отвечает ли вода требованиям СанПин 2.1.4.1074 – 01, прежде всего по эпидемическим показателям? Какие методы обеззараживания воды могут быть применены?

4. Определить категорию загрязнения почвы населенного пункта химическими веществами - фтор, бериллий, цинк - по суммарному показателю загрязнения, если их реальная концентрация в почве равна соответственно 248 мг/кг, 56 мг/кг и 350 мг/кг почвы, а фоновая

концентрация составляет 150, 1,5, 35 мг/кг почвы соответственно. Дать характеристику показателей здоровья населения, проживающего на загрязненной территории.

5. Определить класс опасности отхода производства фторсолей, если в его состав входят сера, сульфат натрия и фторид натрия. Значение ПДК в почве для серы 160 мг/кг, для сульфат-иона – 160 мг/кг, для фторида натрия (в пересчете на фтор) – 10 мг/кг. Растворимость в воде сульфата натрия в пересчете на сульфат-ион – 35,8 г.

6. Рассчитать величину предотвращенного экологического ущерба от деградации почв и земель (в результате природоохранной деятельности предприятия), если учесть, что 12000 т нефти собирается с площади 33 га, а удельный ущерб составляет 22,5 тыс. руб/га; коэ

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	2 практических работы, промежуточное тестирование	24
Рейтинг-контроль 2	3 практических работы, промежуточное тестирование	28
Рейтинг-контроль 3	3 практических работы, промежуточное тестирование	28
Посещение занятий студентом		12
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		8

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тесты и вопросы:

ПК-3

Блок 1 (знать)

Вопросы:

1. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Определение безотходной и малоотходной технологий.
2. Количественная оценка безотходности производств.
3. Принцип системности.
4. Принцип цикличности материальных потоков.
5. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов.
6. Принцип экологической безопасности. Принцип рациональной организации безотходных производств.
7. Принцип комбинирования и межотраслевого кооперирования производств.
8. Технологические принципы химических производств.
9. Принципы интенсификации химических производств.
10. Принципы наилучшего использования энергии.
11. Агротехническое значение минеральных удобрений. Классификация удобрений.
12. Сельскохозяйственные яды и другие препараты.
13. Сырье для производства минеральных удобрений.
14. Основные технологические процессы характерные для производства минеральных удобрений.
15. Азотные удобрения. Производство карбамида.

16. Производство аммиачной селитры.
17. Удобрения на основе нитрата аммония.
18. Фосфорные удобрения. Свойства фосфора и его соединений. Применение фосфора и фосфатов.
19. Фосфатное сырье и методы его переработки.
20. Производство удобрений на основе азотнокислотного разложения природных фосфатов.
21. Калийные удобрения. Получение хлористого калия методом флотации.
22. Галургический способ производства.
23. Получение сульфата калия. Экологические аспекты производства минеральных удобрений.
24. Технология производства серной кислоты. Свойства серной кислоты. Сырье для производства серной кислоты.
25. Физико-химические основы процесса получения серной кислоты. Установки для производства серной кислоты. Экологические аспекты производства серной кислоты.
26. Технология производства соляной кислоты. Свойства соляной кислоты. Сырье для производства соляной кислоты.
27. Физико-химические основы процесса получения соляной кислоты. Установки для производства соляной кислоты. Экологические аспекты производства соляной кислоты.
28. Технология производства азотной кислоты. Свойства азотной кислоты. Сырье для производства азотной кислоты.
29. Физико-химические основы процесса получения азотной кислоты. Установки для производства разбавленной азотной кислоты. Концентрирование разбавленной азотной кислоты.
30. Синтез аммиака. Технологические схемы и аппараты производства синтез – газа. Экологические аспекты производства аммиака.

Тесты:

1. Выберите наиболее точное определение понятия «загрязнение окружающей среды»:
 - а) внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых организмов изменяющих (нарушающих) процессы круговорота и обмена веществ;
 - б) любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота, обмена веществ и потоки энергии;
 - в) любое внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота, обмена веществ и потоки энергии с непременным следствием в форме снижения продуктивности или разрушения данной экосистемы.
2. Что такое адсорбция?
 - а) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и высоко дисперсных частиц
 - б) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и коллоидных частиц
 - в) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов, молекул и нерастворимых частиц
 - г) Концентрирование на поверхности раздела фаз ионов и молекул
 - д) Концентрирование в объеме жидкости или газа ионов и молекул
3. Изотермы поверхностного натяжения воды – это:
 - а) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянном давлении.
 - б) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации ПАВ при постоянном давлении и температуре.
 - в) График изменения концентрации ПАВ в зависимости от поверхностного натяжения при постоянной температуре.

г) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянном давлении и температуре.

д) График изменения поверхностного натяжения в зависимости от концентрации растворенных веществ при постоянной температуре.

4. Концентрация растворенного газа в воде при изменении температуры и парциального давления

- а) Увеличивается с увеличением температуры и давления
- б) Увеличивается с увеличением давления и уменьшением температуры
- в) Уменьшается с увеличением температуры и давления
- г) Уменьшается с увеличением давления и уменьшением температуры
- д) Не изменяется

5. Уменьшает размеры пузырьков воздуха при напорной флотации:

- а) Уменьшение поверхностного натяжения воды
- б) Снижение концентрации взвешенных веществ
- в) Увеличение скорости дросселирования
- г) Интенсивное перемешивание воды в напорном резервуаре
- д) Увеличение продолжительности пребывания воды во флотоотстойнике

6. Биосорбция – это:

- а) Адсорбция на биопленке
- б) Адсорбция на активном иле
- в) Адсорбция на биопленке и активном иле
- г) Адсорбция клетками бактерий

д) Адсорбция на активированном угле при доочистке сточных вод с последующей его саморегенерацией

7. Массопередача кислорода из воздуха в воду может идти:

- а) Если концентрация растворенного кислорода в воде больше концентрации кислорода, равновесной парциальному давлению кислорода в воздухе
- б) Если концентрация растворенного кислорода в воде меньше концентрации кислорода, равновесной парциальному давлению кислорода в воздухе
- в) Если концентрация растворенного кислорода в воде равновесна парциальному давлению кислорода в воздухе

г) Если парциальное давление кислорода в воздухе меньше парциального давления, равновесного концентрации растворенного кислорода в воздухе

д) Если парциальное давление кислорода в воздухе равновесно концентрации растворенного в воде кислорода

8. На городских канализационных очистных сооружениях образуются осадки:

- а) 1-ой группы
- б) 2-ой группы
- в) 2-ой и 3-ей группы
- г) 1-ой и 3-ей группы
- д) 3 –ей группы

9. Образование прочных гидратных слоев вокруг частиц в воде связано:

а) С взаимодействием полярных молекул воды с неполярными молекулами частиц, находящихся на их поверхности

б) С взаимодействием полярных молекул воды с полярными молекулами частиц, находящихся на их поверхности

- в) С действием ван-дер-ваальсовых сил
- г) С процессами химической адсорбции
- д) Со снижения температуры воды

10. Величина удельной адсорбционной способности при изменении температуры:

- а) Уменьшается при снижении температуры
- б) Увеличивается при снижении температуры
- в) Не изменяется

г) В некоторых случаях может увеличиваться, в некоторых – уменьшаться при снижении температуры

д) Изменение носит синусоидальный характер

11. Степень смачиваемости поверхности водой экспериментально оценивается:

а) Полярностью молекул воды

б) Полярностью молекул, составляющих поверхность

в) Краевым углом смачивания

г) Величиной коэффициента абсорбции

д) Величиной сил взаимодействия молекул

12. Стабилизация осадка необходима:

а) Для исключения коррозионного действия его на трубопроводы и оборудование

б) Для исключения загнивания осадка

в) Для исключения развития болезнетворных микроорганизмов

г) Для улучшения влаготдающих свойств

д) Для сокращения концентрации сухого вещества

13. Эффективность экстрагента определяется:

а) Растворимостью экстрагента в воде

б) Температурой кипения экстрагента

в) Интенсивностью перемешивания экстрагента и воды

г) Коэффициентом распределения

д) Коэффициентом абсорбции экстрагируемого вещества экстрагентом

14. Механизм флотации это:

а) Дросселирование потока воды при подаче во флотоотстойник

б) Устройство флотационных установок

в) Способ поступления воды во флотоотстойник

г) Способ образования агрегата «частица-пузырек»

д) Способ образования флотационного шлама

15. Стабилизация осадка включает:

а) Биологические методы

б) Химические методы

в) Физико-химические методы

г) Биологические и физико-химические методы

д) Химические и биологические методы

16. Эффективность экстракции с повышением температуры увеличивается, если

а) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде и экстрагенте повышается в одинаковой степени

б) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде повышается в 1,5 раза больше, чем в экстрагенте

в) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в экстрагенте повышается в 2 раза больше, чем в воде

г) С повышением температуры растворимость экстрагируемого вещества в воде увеличивается в 2 раза, в экстрагенте в 1,5 раза

д) Коэффициент распределения не изменяется при изменении температуры

17. Образование агрегата «частица – пузырек» при столкновении происходит:

а) Если частица окружена прочными гидратными слоями

б) Если частица не окружена прочными гидратными слоями

в) При большой скорости движения воздушных пузырьков

г) При температуре воды ниже 100С

д) При отсутствии поверхностно-активных веществ

18. Биологическая стабилизация осадка осуществляется:

а) Только сбраживанием в анаэробных условиях

б) Только длительным аэрированием

в) Только сбраживанием в аэробных условиях

г) Сбраживанием в анаэробных условиях и длительным аэрированием

д) Сбраживанием в анаэробных условиях при барботировании воздухом

19. Устойчивость пены – это:

- а) Сопротивление сдвигающим усилиям
- б) Сопротивление нормальным силам
- в) Прочность пенного слоя
- г) Продолжительность существования пены
- д) Особые механические свойства пены

20. Для эффективной флотации с диспергированием воздуха через пористые материалы необходимо:

- а) Подавать через пористые материалы максимально возможное количество воздуха
- б) Обеспечить необходимую продолжительность флотации и условия, исключаящие слияние и укрупнение пузырьков воздуха
- в) Только обеспечить необходимую продолжительность флотации
- г) Обязательное присутствие в воде поверхностно – активных веществ
- д) Обязательное отсутствие в воде поверхностно – активных веществ

21. Выберите правильный ответ. О каком загрязнении говорится в определении: «... - изменение качественных параметров окружающей среды, т.е. изменение естественного физического состояния среды»

- а) Ингредиентное загрязнение окружающей среды;
- б) Параметрическое загрязнение окружающей среды;
- в) Биоценотическое загрязнение окружающей среды;
- г) Стационально-деструкционное загрязнение окружающей среды.

22. Какая категория не подходит под классификацию источников загрязнения окружающей среды промышленностью по параметру – геометрическая форма:

- а) линейные;
- б) наземные;
- в) точечные.

23. Существует понятие устойчивость геосистемы. Какой из перечисленных типов не подходит под данное определение:

- а) геохимическая устойчивость;
- б) антропогенная устойчивость;
- в) биологическая устойчивость;
- г) физическая устойчивость.

24. Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?

- а) ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- б) ФЗ "Об охране окружающей среды";
- в) ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- г) ФЗ "Об отходах производства и потребления"

25. Какой из перечисленных вариантов не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»?

- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- в) использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- г) разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

26. Какой орган исполнительной власти осуществляет паспортизацию опасных отходов?

- а) Ростехнадзор и его территориальные органы;
- б) Роспотребнадзор и его территориальные органы;
- в) Росприроднадзор и его территориальные органы;
- г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

27. Условия хранения твердых отходов I класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках;
- г) навалом, насыпью, в виде гряд.

28. Какая ответственность предусмотрена за нарушение законодательства об охране окружающей среды?

- а) административная;
- б) уголовная;
- в) дисциплинарная;
- г) любая из перечисленных в соответствии с законодательством РФ.

29. Где не допускается временное хранение отходов?

- а) в помещениях бытового назначения;
- б) в производственных или вспомогательных помещениях;
- в) в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- г) в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах

30. На сколько классов опасности подразделяются отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством?

- а) 2 (два);
- б) 3 (три);
- в) 4 (четыре);
- г) 5 (пять).

31. Значение термина «паспорт опасного отхода» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;

б) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним;

в) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами;

г) официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям.

32. Какой документ устанавливает нормы образования отходов?

- а) ПНООЛР;
- б) лицензия на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов;
- в) проект НДС;
- г) проект ПДВ.

33. Кто утверждает Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) руководитель территориального органа Ростехнадзора;
- б) руководитель организации;
- в) министр природных ресурсов и экологии РФ;
- г) руководитель территориального органа Росприроднадзора.

34. Значение термина «сбор отходов» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

б) это деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени;

в) это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

35. Какие условия необходимо выполнить для осуществления транспортирования опасных отходов I – IV класса опасности?

а) составить паспорт опасных отходов;

б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;

в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;

г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

36. Как называется лицензируемый вид деятельности в области обращения с опасными отходами?

а) обращение с опасными отходами;

б) сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;

в) накопление, сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;

г) сбор, размещение отходов I – IV классов опасности.

37. Какой основной документ составляется на опасные отходы I – IV классов опасности?

а) ведомость опасных отходов;

б) паспорт опасных отходов;

в) реестр опасных отходов;

г) удостоверение опасных отходов.

38. Что из перечисленного не входит в государственный кадастр отходов?

а) федеральный классификационный каталог отходов;

б) государственный реестр объектов размещения отходов;

в) банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов;

г) сведения об организациях, установивших класс опасности.

39. Значение термина «Отходы производства и потребления» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»

а) это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства;

б) это остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью;

в) это отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществ

40. Критерии отнесения отходов к отходам I классу опасности для окружающей среды (чрезвычайно опасные)

а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет.

41. Условия отнесения отходов к одному виду:

а) происхождение отходов, одинаковые опасные свойства, агрегатное состояние, класс опасности и компонентный состав;

б) происхождение отходов, одинаковые нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

в) происхождение отходов, одинаковые условия накопления и хранения отходов на территории предприятия;

г) происхождение отходов, схожие способы использования, обезвреживания или захоронения отходов

42. Какие методы используются для расчетов нормативов образования отходов?

а) метод расчета по материально-сырьевому балансу; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов; расчетно-аналитический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

б) расчетный метод; экспериментальный метод; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов;

в) расчетно-аналитический метод; метод биотестирования водной вытяжки пробы отхода; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

г) теоретический метод, практический метод, статистический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод).

43. Размер санитарно - защитной зоны от жилой застройки до границ полигона твердых бытовых отходов:

а) 100 м;

б) 300 м;

в) 500 м;

г) 1000 м.

44. Какое количество отходов в мире ежегодно образуется на 1 человека?

а) 20 кг;

б) 300 кг;

в) 50 т;

г) 400 т .

45. Какие отходы представляют наибольшую опасность для человека?

а) химические;

б) биологические;

в) медицинские;

г) радиоактивные

46. Какой процесс не относится к 1 этапу подготовки отходов?

а) грохочение;

б) дробление;

в) классификация;

г) сепарация.

47. Какие аппараты не используют для дробления твердых отходов ?

а) копровые механизмы;

б) барабанные мельницы;

в) дисковые пилы;

г) щековые дробилки.

48. Какого вида обогащения отходов не существует?

а) в тяжелых средах;

б) магнитная сепарация;

в) на шлюзах;

г) ультразвуковое

49. Может ли организация отказаться от выполнения мероприятий по охране окружающей среды в случае полного и своевременного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

а) может, так как этими платежами организация полностью компенсирует вред, причиненный окружающей среде;

б) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется Росприроднадзором;

в) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется совместным решением Росприроднадзора и органа муниципальной власти, на территории которой находится объект;

г) внесение платы не освобождает организации от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

50. Что понимают под размещением и захоронением отходов?

а) выделение специальных мест для хранения и последующей утилизации отходов;

б) под размещением отходов понимается содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования, а под захоронением отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

в) вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация

51. Какой закон РФ обеспечивает право гражданина на благоприятную окружающую среду?

а) ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

б) Конституция РФ;

в) ФЗ «Об охране окружающей среды»;

г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

52. Какой федеральный закон регламентирует деятельность по обращению с отходами?

а) №7-ФЗ;

б) №89-ФЗ;

в) №96-ФЗ;

г) №309-ФЗ.

53. Что не является объектом правового регулирования в области обращения с отходами?

а) отходы;

б) порядок обращения с ними;

в) условия и требования к различным этапам жизненного цикла отходов;

г) загрязнение поверхностных вод отходами

54. Что такое паспорт опасных отходов?

а) документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов;

б) документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса;

в) документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;

г) документ, подтверждающий класс опасности отхода.

55. Отходы производства нельзя классифицировать по...

а) объемам использования;

б) агрегатному состоянию;

в) способам переработки;

г) отраслевому признаку.

56. Какие свойства отходов не относятся к опасным?

а) токсичность;

б) реакционная способность;

в) дисперсность;

г) содержание возбудителей инфекционных заболеваний

57. Какое агрегатное состояние прописывают при кодировании отходов цифрой 13?

- а) волокно;
- б) готовое изделие, потерявшее потребительские свойства;
- в) гель, коллоид;
- г) пылеобразное.

58. Значение термина «использование отходов» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»:

- а) это деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов;
- б) это процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза;
- в) это применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

59. Критерии отнесения отходов к отходам II класса опасности для окружающей среды (высоко опасные):

- а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
- б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;
- в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет

60. Условия хранения твердых отходов II класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных и текстильных мешках;
- г) навалом, насыпью, в виде гряд.

61. Что из перечисленного не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- в) регулярное проведение экологического мониторинга объектов длительного (постоянного) хранения (захоронения) опасных отходов с привлечением специализированных аналитических лабораторий;
- г) использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

62. За какие отходы юридические лица и индивидуальные предприниматели ежеквартально вносят плату в федеральный бюджет?

- а) за все образующиеся отходы;
- б) за утилизированные и использованные отходы;
- в) за размещенные отходы;
- г) за отходы I – IV классов опасности для окружающей природной среды.

63. Кто осуществляет производственный контроль в области обращения с отходами?

- а) территориальные органы Ростехнадзора;
- б) территориальные органы Росприроднадзора;
- в) организации, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами;
- г) специальные отделы органов исполнительной власти субъектов РФ

64. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

- а) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- б) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду;

в) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду.

Блок 2 (уметь)

1. Укажите, какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А); биологическим (Б); химическим (В) физическим (Г):

- 1) Пыль;
- 2) Сернистый газ;
- 3) Тепловая энергия;
- 4) Ионизирующее излучение;
- 5) Металлическая стружка;
- 6) Фенол;
- 7) Сажа;
- 8) Электромагнитные поля;
- 9) Стекло;
- 10) Плесень;
- 11) Бытовые отходы;
- 12) Шум;
- 13) Грибки рода Candida;
- 14) Вибрация;
- 15) Нефть;
- 16) Азотная кислота;
- 17) Бактерии.

2. К увеличению эффективности экстракции приводит:

- а) Увеличение температуры
- б) Увеличение площади контакта фаз при экстракции
- в) Увеличение коэффициента распределения
- г) Повышение температуры кипения экстрагента
- д) Снижение плотности экстрагента

3. Причина адсорбции веществ на поверхности раздела фаз жидкость (вода) – газ.

- а) Разность плотностей жидкости и адсорбированного вещества
- б) Гетерополярное строение адсорбируемого вещества
- в) Разность плотностей адсорбируемого вещества и газа
- г) Силы притяжения, обусловленные разными знаками зарядов поверхности раздела фаз и адсорбируемого вещества
- д) Силы отталкивания молекул воды и адсорбируемого вещества

4. Раздельная подача питьевой, и хозяйственной воды имеет:

- а) экономическое значение, за счет снижения расходов на очистку;
- б) экологическое – снижается количество воды, загрязненное бытовыми стоками;
- в) санитарно-эпидемиологическое;
- г) психологическое – создается впечатление защищенности.

Выберите вариант ответа, который больше всего отражает значимость этого метода подачи воды с точки зрения охраны здоровья.

5. Какая из предложенных схем может быть обозначена как: трехстадийная с предварительным грохочением во 2-й стадии и с предварительным и поверочным грохочением в 3-й стадии?

6. Что из перечисленного входит в основные принципы государственной политики в области обращения с отходами?

- а) обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека;
- б) комплексная переработка материально – сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;
- в) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей природной среды;
- г) все перечисленное.

7. Какая из предложенных схем обеспечивает только поверочное грохочение?

8. По какой формуле можно рассчитать производительность шаровых мельниц?

а) $i = D_{\max} / d_{\max} = D_{\text{ср}} / d_{\text{ср}}$,

б) $E = N / Q$,

в) $Q = q_1 V / (\beta_k - \beta_{\text{исх}})$,

г) $Q_1 = Q (\beta_k - \beta_{\text{исх}}) / 100$.

9. По виду воздействия на твердое тело способы измельчения классифицируются как...

- а) раскалывание;
- б) разламывание;
- в) растрескивание;
- г) распиливание

10. По какой формуле можно рассчитать энергоемкость дробления?

а) $i = D_{\max} / d_{\max} = D_{\text{ср}} / d_{\text{ср}}$,

б) $E = N / Q$,

в) $Q = q_1 V / (\beta_k - \beta_{\text{исх}})$,

г) $Q_1 = Q (\beta_k - \beta_{\text{исх}}) / 100$.

10. Какие отходы не относятся к отходам потребления?

- а) макулатура;
- б) стеклобой;
- в) масла отработанные;
- г) древесная зелень хвойных растений

11. Какие отходы по федеральному классификационному каталогу (ФККО) имеют первый класс опасности?

- а) отходы кожи;
- б) отходы полимеров;
- в) отработанные ртутные лампы;
- г) макулатура

12. Какие опасные вещества образуются опосредованно при производственной деятельности промышленных предприятий?

- а) полиэтилентерефталаты;
- б) диоксины;
- в) углеводороды;
- г) металлы.

13. Какие факторы не влияют на норму накопления ТБО?

- а) степень благоустройства жилищного фонда;
- б) степень благосостояния населения;
- в) наличие полигонов;
- г) климатические условия.

14. Какие виды контроля не осуществляют при обращении с отходами?

- а) государственный контроль;
- б) производственный контроль;
- в) общественный контроль;
- г) контроль за животным миром.

15. Для чего предназначен полигон?

- а) для проведения спортивных мероприятий;
- б) для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО;

- в) для распространения грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов;
- г) для защиты от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод.

16. Какие условия необходимо выполнить организации для осуществления транспортировки опасных отходов ?

- а) составить паспорт опасных отходов;
- б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;
- в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

17. Что необходимо учитывать при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) экологическая обстановка на данной территории;
- б) предельно допустимые вредные воздействия отходов, предполагаемых к размещению, на окружающую среду;
- в) наличие имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющийся составной частью государственного кадастра отходов;
- г) все перечисленные факторы должны учитываться при разработке проектов нормативов опасных отходов и лимитов на их размещение.

18. Плата за загрязнение окружающей природной среды – это:

- а) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов (лимитов);
- б) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных нормативов (лимитов);
- в) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов;
- г) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных лимитов.

19. На какой срок устанавливается действия Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) на год;
- б) на срок не более 3-х лет;
- в) на срок действия лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, но не более 5 лет;
- г) бессрочно

20. Одно из условий транспортировки опасных отходов:

- а) наличие паспортов транспортируемых отходов;
- б) наличие установленных лимитов на транспортируемые отходы;
- в) наличие не менее 2-х человек в автомобиле (включая водителя)
- г) наличие медицинского работника.

21. Каким образом определяется место строительства объекта размещения опасных отходов?

- а) должны быть проведены специальные геологические, гидрологические и другие исследования;
- б) организация должна иметь положительное заключение государственной экологической экспертизы;
- в) организация должна иметь разрешение Росприроднадзора на создание объекта размещения отходов;

г) организация должна выполнить все перечисленные условия, на основе имеющихся документов определить место строительства

22. К какому классу опасности относятся отходы, если после их воздействия на окружающую природную среду период восстановления экологической системы не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника?

- а) к I классу чрезвычайно опасные;
- б) ко II классу высоко опасные;
- в) к III классу умеренно опасные.

Блок 3 (владеть)

Примерный перечень задач

1. Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора (MF). Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м² (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/м³ (ρ).

- 1) определить объем водоема;
- 2) определить массу загрязненной воды;
- 3) определить концентрацию фтора в воде;
- 4) составить схему пищевой цепи и определите концентрацию фтора в рыбе.

2. К развитию каких заболеваний у населения может привести употребление воды из местного источника, имеющего следующий состав: фтор – 6 мг/л, сухой остаток – 2500 мг/л, жесткость – 12 ммоль/л?

3. Сельский населенный пункт численностью 750 чел. не имеет водопровода. Для питья и хозяйственных нужд используют воду из шахтного и трубчатого колодцев. В селе имеется животноводческая молочная ферма и в частном пользовании отдельных хозяйств — коровы, овцы, козы и птица. Твердый мусор не вывозится, а утилизируется сжиганием на месте либо используются выгребные ямы. Результаты анализа воды из колодцев представлены в табл. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации, оценив качество воды двух колодцев: шахтного и трубчатого. Отвечает ли вода требованиям СанПин 2.1.4.1074 – 01, прежде всего по эпидемическим показателям? Какие методы обеззараживания воды могут быть применены?

4. Определить категорию загрязнения почвы населенного пункта химическими веществами - фтор, бериллий, цинк - по суммарному показателю загрязнения, если их реальная концентрация в почве равна соответственно 248 мг/кг, 56 мг/кг и 350 мг/кг почвы, а фоновая концентрация составляет 150, 1,5, 35 мг/кг почвы соответственно. Дать характеристику показателей здоровья населения, проживающего на загрязненной территории.

5. Определить класс опасности отхода производства фторсоелей, если в его состав входят сера, сульфат натрия и фторид натрия. Значение ПДК в почве для серы 160 мг/кг, для сульфат-иона – 160 мг/кг, для фторида натрия (в пересчете на фтор) – 10 мг/кг. Растворимость в воде сульфата натрия в пересчете на сульфат-ион – 35,8 г.

6. Рассчитать величину предотвращенного экологического ущерба от деградации почв и земель (в результате природоохранной деятельности предприятия), если учесть, что 12000 т нефти собирается с площади 33 га, а удельный ущерб составляет 22,5 тыс. руб/га; коэффициент природно-хозяйственной значимости почв и земель принять равным 2,3.

7. Рассчитать сколько образуется списанной спецодежды (тряпья) на предприятии, если работникам выдается 5 ватников весом 2 кг каждый и 29 комбинезонов весом 0,8 кг каждый.

8. Рассчитать суммарную массу золошлаковых отходов и осадков сточных вод, образующихся в результате сжигания 30 тыс. т каменного угля и текущие затраты на вывоз и размещение твердых отходов, если удельный показатель массы золошлаковых отходов для печорских углей составляет 380 кг/т угля, теплота сгорания топлива 20 ГДж/т, а объем отведения загрязнения сточных вод 0,55 м³ на 1 ГДж произведенного тепла.

9. В отстойник поступают сточные воды целлюлозно-бумажного производства с расходом 100 м³/ч и концентрацией взвешенных частиц 1000 мг/л. Эффективность отстаивания

частиц – 70%, влажность образующегося осадка – 90%. Рассчитать массу сырого осадка и концентрацию взвешенных веществ в очищенных водах.

10. Рассчитать количество твердых бытовых отходов, образующихся на предприятии по переработке баритовых руд мощностью 100 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду. Количество работающих на предприятии составляет 30 человек.

11. Рассчитать количество твердых отходов (баритовая пыль, нефтешлам, лом абразивный, отработанное масло, стружка черных металлов), образующихся на предприятии по переработке баритовых руд мощностью 250 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

12. Рассчитать количество твердых отходов (шламы, хвосты, пыль, нефтешлам, лом абразивный, отработанное масло, стружка черных металлов и др.), образующихся на предприятии по переработке титанового сырья мощностью 2 млн. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

13. Рассчитать количество твердых отходов (красные шламы, хвосты, пыль и др.), образующихся на глиноземном заводе мощностью 500 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

14. Рассчитать плату за выбросы загрязняющих твердых веществ, образующихся в результате работы дробильного оборудования, используя данные таблицы и учитывая, что коэффициент экологической ситуации для данного района равен 1,9, а коэффициент индексации платы – 100.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Индивидуальный семестровый рейтинг студента формируется на основе действующего в ВУЗе Положения "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся".

В течение семестра студент получает баллы успеваемости за выполнение всех видов учебных поручений: посещение лекций, выполнение практических работ. По итогам контрольного тестирования с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента выставляется зачет в случае, если итоговая оценка студента составляет не менее 50 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Для очистки газов от оксидов азота адсорбционным методом применяют

а) воду, растворы кислот

б) медно-аммиачные растворы, медь-алюминий-хлоридные растворы, жидкий азот

в) воду, растворы щелочей и солей, селективные сорбенты

г) воду, известковые растворы, гидроксид магния, карбонат натрия аммиачная вода, расплавленные соли

2. Какой аппарат является эффективным при очистке воздуха от сухой неслипающейся пыли с размером частиц 5-10 мкм?

- а) нет правильного ответа
- б) жалюзийный пылеуловитель
- в) инерционная камера
- г) гравитационная камера
- д) циклон

3. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

а) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности

б) с целью проведения контроля за загрязнением окружающей среды предприятиями и иными субъектами, осуществляющими хозяйственную деятельность

в) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду

г) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду

4. Метод, при котором происходит превращение токсичных компонентов, содержащихся в отходящих газах, в нетоксичные или менее токсичные путем их контакта с катализатором при достаточных температурах – это метод

5. Улавливание пыли в пылесадительных камерах происходит за счет сил

6. На предприятии осуществляется технологический процесс помола сырья. Технологическая операция производится в мельнице для помола. При этом объем загрязненного воздуха составляет 0,35 м³/кг продукта. В час предприятие производит помол 5,23 т сырья. Концентрация пыли в выбросах составляет 65 г/м³. Рассчитайте максимальный выброс пыли от оборудования (г/сек).

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=193&category=27107%2C1696&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.