

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт гражданской защиты
Кафедра инженерной защиты окружающей среды**

**СБОРНИК ТЕСТОВЫХ И ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ**

Учебно-методическое пособие

Издательский центр «Удмуртский университет»

Ижевск 2018

УДК 502 (075)
ББК 20.1я73
С 232

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент:

Попков А.В. к.пед.н., доцент

Составитель:

О.П. Дружакина, к.т.н., доцент
Доцент кафедры инженерной защиты окружающей среды

С232 Сборник тестовых и творческих заданий по природообустройству и водопользованию, О.П. Дружакина – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018. – 56 с.

В учебно-методическом пособии представлены тестовые задания для промежуточного, текущего и итогового контроля по дисциплинам образовательной программы «Природообустройство и водопользование», а так же творческие задания для формирования у учащихся компетенций творческого проектирования, способностей поиска и анализа информации, решения задач различной степени сложности.

Пособие может быть рекомендовано как для оценки уровня сформированности знаний преподавателями, так и для подготовки учащихся к проверке знаний по дисциплинам «Физико-химические основы утилизации ТБО», «Санитарная охрана территории и управление отходами производства и потребления», «Природоохранные сооружения», «Менеджмент и Экономика природообустройства и водопользования» и другие.

УДК 502 (075)
ББК 20.1я73
С 232

© Дружакина О.П., 2018
© ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1 Природоохранные сооружения	.....6
Тестовое задание «Природоохранные сооружения: водо- и пылеочистка»	.....6
Творческое задание №1 Кроссворд	..... 19
Творческое задание №2 Сравнительная характеристика методов очистки сточных вод	.....21
Творческое задание №3 Разработка схемы очистки сточных вод	.....22
Раздел 2 Сооружения утилизации и захоронения отходов	.....23
Тестовое задание «Переработка и утилизация ТБО»	.....23
Творческое задание «Сравнительная характеристика методов переработки и утилизации отходов»	.....32
Раздел 3 Эколого-экономическое обоснование природоохранных мероприятий	.....34
Тестовое задание №1 «Экологическая экспертиза и инженерно-экологические изыскания»	.....34
Тестовое задание №2 «Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства»	.....43
Творческое задание №1 Техничко-экономическое обоснование системы обеспыливания выбросов предприятия	.....44
Творческое задание №2 «Разработка программы внедрения экологического менеджмента на предприятии»	.....46
Список рекомендуемой литературы	....54

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по изучаемым дисциплинам. Их назначение – углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами.

Методические рекомендации студентам. Перед выполнением тестовых заданий студентам рекомендуется ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях и методических пособиях. Материалы нужно подбирать так, чтобы все теоретические вопросы темы были раскрыты. При подготовке к решению тестовых заданий необходимо использовать нормативно-правовую документацию по выбранной проблеме, справочники, глоссарии.

В тестах предусмотрены вопросы различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск. В закрытых вопросах в формулировке задания может быть указано «выберите несколько вариантов ответа», в противном случае в задании один верный вариант ответа. Студентам рекомендуется внимательно читать вопросы теста, чтобы избежать ошибок ответов по невнимательности. Например, в заданиях на поиск верного или не верного выражения или утверждения.

Тестовые задания сгруппированы по темам (блокам или разделам), относящимся к курсу изучаемых дисциплин.

Методические рекомендации преподавателям при организации и проведению теста. Тест призван измерять уровень знаний студентов по следующим показателям:

1-й показатель – различение (распознавание), или уровень знакомства с изученным материалом. Этот уровень характеризует низшую ступень обученности. Учащийся, обученный до этого уровня, отличает данный объект, процесс, действие, явление и т.п. от их аналогов только тогда, когда их ему предъявляют в готовом виде.

2-й показатель – запоминание. При этой степени обученности учащийся может воспроизвести содержание определенного текста, правила, воспроизвести формулировку того или иного закона, схемы или сооружения, но такое воспроизведение не является доказательством его понимания. Запоминание – это в большей степени количественная характеристика объема усвоенной информации. Обнаруживая эту степень обученности, учащийся отвечает на вопросы репродуктивного характера.

3-й показатель – понимание. Понимание трактуется как процесс:

а) нахождения существенных признаков и связей исследуемых предметов и явлений из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза;

б) применения правил логического умозаключения;

в) установления сходства и различия причин, вызвавших появление данных объектов и их развитие, сопоставления полученной информации с имеющимися знаниями.

Учащийся при этой степени обученности может не только воспроизвести учебный материал, но и объяснить его.

4-й показатель – простейшие умения и навыки (репродуктивный уровень). Учащийся показывает умения применять на практике полученные теоретические знания в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые задачи с использованием усвоенных законов и т.п. Этот показатель демонстрирует достаточно высокую степень обученности, позволяющую учащемуся реализовать свой «багаж знаний».

5-й показатель – перенос. Это творческий уровень реализации усвоенного теоретического знания на практике (выполнение любых практических работ в пределах

программных требований, конструирование новых способов деятельности, нахождение оригинальных подходов к решению поставленных задач).

Для оценки 3, 4 и 5 уровня показателей применяются творческие задания, которые позволяют оценивать способности студентов систематизировать, осуществлять поиск и анализ информации, ее классификации по определенным критериям, сравнивать объекты и области их практического применения, особенности функционирования и повышения эффективности их эксплуатации.

Творческое задание – это такая форма организации учебной информации, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание учащимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение требуемого образовательного продукта (Н.В. Залесова, А.В. Башлыкова «Творческие задания, как средство развития познавательного интереса учащихся»).

Творческие задания создают для учащихся ситуации, в которых студент должен сам найти способ решения, применить знания в новых условиях, создать нечто субъективно (иногда и объективно) новое. Творческие задания формируют самое главное: потребность в самовыражении, работы в команде, умение переносить и связывать знания из разных областей, размышлять над разными фактами и явлениями, презентовать результат. Тем самым создаются условия для раскрытия всех интеллектуальных и творческих возможностей учащихся.

Шкала оценивания тестовых заданий. Тест считается зачтенным (успешно выполненным) при наличии 50 % верных ответов. В случае нескольких вариантов ответа, ответ считается верным при наличии всех соответствующих цифр или букв в ответе.

Шкала оценки

Кол-во ошибок	До 10%	До 30%	До 50%	51% и Более
Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	⊖

РАЗДЕЛ 1 ПРИРОДООХРАННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ТЕСТ №1 ПРИРОДООХРАННЫЕ СООРУЖЕНИЯ: водо- и пыле очистное оборудование

Задание: укажите верные ответы в ниже представленных вопросах, определите соответствия предлагаемых терминов и определений. В каждом вопросе возможен только один вариант или комбинация верных ответов.

Часть 1 Водоочистка

1. Коэффициент смешения, используемый при расчете и определении условий сброса сточных вод, показывает:
А) какая часть воды водотока участвует в разбавлении стоков
Б) скорость поступления стоков в водоем
В) ширину зоны смешения сточных вод с природными.
2. Верно ли утверждение: «Функцией температуры является вязкость жидкости и, следовательно, сила сопротивления оседающим частицам, т.е. температура определяет процесс седиментации частиц». А – Да, утверждение верное, Б – Нет, утверждение не верное.
3. Под загрязненностью водоема понимается:
А) количество загрязняющего вещества в окружающей среде, которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.
Б) сброс сточных вод в природные воды.
В) состояние водоема, при котором наблюдаются отклонения от нормы в сторону увеличения тех или иных нормируемых компонентов.
4. Мутность сточных вод характеризует:
А) общую загрязненность нерастворимыми и коллоидными примесями.
Б) общую загрязненность органическими и минеральными примесями.
В) эффект суммации загрязняющих веществ.
5. Минимальный объем воды, приходящийся на 1 кишечную палочку (мл) и характеризующих санитарно-гигиеническое состояние водоема: А) коли-индекс Б) колититр В) общая загрязненность.
6. БПК – это:
А) количество кислорода, израсходованное в определенный промежуток времени на разложение нестойких органических соединений.
Б) максимальное количество загрязняющих веществ, допускаемое к сбросу в водные объекты в единицу времени в определенном пункте.
В) количество кислорода в миллиграммах или граммах на 1 литр воды, необходимое для окисления углеродосодержащих веществ до CO_2 , H_2O , фосфатов.
7. Размерность ХПК и БПК: А) миллиграмм $\text{O}_2/\text{л}$. Б) $\text{м}^3/\text{с}$ В) миллиграмм $\text{O}_2/\text{с}$.
8. ПДС – это:
А) максимальное количество загрязняющих веществ, допускаемое к сбросу в водные объекты в единицу времени в определенном пункте с учетом того, чтобы в результате их

сброса физические показатели, химический состав и санитарно-биологические характеристики воды водоема не превышали допустимых.

Б) количество кислорода в миллиграммах или граммах на 1 литр воды, необходимое для окисления углеродосодержащих веществ до CO_2 , H_2O , фосфатов.

В) количество загрязняющего вещества в окружающей среде, которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.

9. ХПК – это:

А) количество кислорода в миллиграммах или граммах на 1 литр воды, необходимое для окисления углеродосодержащих веществ до CO_2 , H_2O , фосфатов.

Б) количество кислорода, израсходованное в определенный промежуток времени на разложение нестойких органических соединений.

В) максимальное количество загрязняющих веществ, допускаемое к сбросу в водные объекты в единицу времени в определенном пункте.

10. Фоновая концентрация вещества определяется:

А) выше пункта водопользования или водосброса;

Б) ниже пункта водозабора или водосброса;

В) в створе сброса сточных вод.

11. Дайте определение следующих понятий: А. Водоочистка, Б. Самоочищение вод, В. Сточные воды, Г. Ассимилирующая способность водного объекта

1. совокупность процессов технического доведения качества воды, поступающей в водопроводную сеть, до установленных нормативами показателей.

2. способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контрольном створе (пункте) водопользования.

3. совокупность всех природных процессов в загрязненных водах, ведущих к восстановлению первоначальных свойств и состава воды.

4. воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, и изменившие свои первоначальные свойства в следствии загрязнения.

12. Верно ли утверждение: «Фактором, вызывающим коагулирование примесей в сточных водах, может быть любое воздействие, которое нарушает агрегативную устойчивость системы при введении коагулянта»?

А) ДА, утверждение верно Б) НЕТ, утверждение не верно.

13. Укажите НЕ верное утверждение:

А) Эффект прилипания частицы к пузырьку воздуха при флотации определяется краевым углом смачивания.

Б) Чем больше краевой угол смачивания, тем гидрофобнее частица, следовательно, прочность флотокомплекса выше.

В) Чем больше угол смачивания, тем гидрофильнее частица, следовательно, прочность флотокомплекса выше.

14. БПК₅ определяется \ показывает:

А- проба по 5 веществам (нестойкая органика),

Б – время разложения 50% органических веществ в воде,

В – разложение нестойкой органики за 5 суток?

15. Верно ли утверждение «На первой стадии очистки загрязняющие вещества в сточных водах удаляются благодаря механическому изъятию их активным илом из воды и началу процесса биоокисления наиболее легкоразлагающейся органики»: А – Да, Б – Нет.

16. Верно ли утверждение «На первой стадии за 0.5-2.0 часа содержание органических загрязняющих веществ, характеризуемых показателем БПК₅, снижается на 50-60%.»
А – Да, Б – Нет.

17. Верно ли утверждение «Высокое содержание поступающих загрязняющих веществ способствует на первой стадии высокой кислородопоглащаемости, что приводит к практически полному потреблению кислорода в зонах поступления сточных вод в аэротенках». А – Да, Б – Нет.

18. Именно на этой стадии происходит образование полисахаридного геля, выделяемого бактериальными клетками. Скорость потребления кислорода возрастает:

А – первая стадия (стадия адаптации)

Б – вторая стадия (биосорбция, биоокисление)

В – третья стадия (стадии внутриклеточного питания активного ила)

19. Верно ли утверждение «Внезапное увеличение нагрузки, сокращение возраста, токсические вещества, присутствующие в поступающей на очистку воде, оказывают активизирующее воздействие на процесс ферментативного окисления в целом и на фазу эндогенного питания»? А – Да Б - Нет

20. Укажите сооружения БОСВ, с условия очистки, близкими к естественным:

А – аэротенка-смеситель; Б – поля фильтрации, В – биопруды, Г – биофильтр.

21. Способ очистки воды путём пропускания её через материал загрузки проницаемый для воды и непроницаемый для твёрдых частиц – это: А – процеживание Б – сорбция
В – фильтрование

22. Верно ли утверждение «Процесс фильтрования подчиняется закону Дарси: потери напора (Р) пропорциональны скорости фильтрования (Vф), коэффициент фильтрования К, который зависит от вязкости среды η и от сопротивления загрузки R»? А – Да Б – Нет

23. Верно ли утверждение «Чем плотнее загрузка, тем сопротивление загрузки больше»? А – Да Б – Нет

24. Дайте определение следующих понятий:

1 - Ассимилирующая способность водного объекта,

2 - Лимитирующий признак вредности веществ в воде (ЛПВ),

3 - «гидравлическая крупность частиц»:

А - скорость оседания частиц тяжелее и легче воды, которые необходимо выделить для обеспечения требуемой степени очистки, мм/с.

Б - признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде.

В - способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контрольном створе (пункте) водопользования.

25. Смесительные устройства по принципу их действия могут быть разделены на два основных типа: 1 - гидравлические и 2 – механические:

А – в которых турбулентный поток создается сужениями или дырчатыми перегородками;

Б – в которых турбулизация потока достигается вращением лопастей или пропеллеров электродвигателем.

26. Верно ли утверждение «Бактерицидное действие озона связано с его высоким окислительным потенциалом и легкостью его диффузии через клеточные оболочки микробов. Он окисляет органические вещества микробной клетки и приводит ее к гибели»? А – Да Б - Нет.

27. Фугат – это: А – сброженный осадок, Б – иловая вода после центрифугирования, В – иловая вода после вакуум-фильтрации?

28. В работе механических решеток следует контролировать и автоматизировать:

А – максимальный перепад уровня жидкости

Б – своевременность удаления песчаной пульпы

В – работу скребкового механизма

29. Площадку под канализационные сооружения водоочистки следует размещать (возможно несколько вариантов ответа):

А – с подветренной стороны по отношению к населенному пункту

Б – с уклоном местности, обеспечивающей гидравлический перепад не менее 10 м.

В – на рельефе местности, обеспечивающим самотек воды по сооружениям.

30. В работе аэротенков следует контролировать и автоматизировать:

А – максимальный перепад уровня жидкости

Б – своевременность удаления активного ила

В – подачу воздуха

31. Общесплавная канализационная система предполагает:

А – сбор и очистку ливневых, бытовых и промышленных стоков совместно

Б – сбор и очистку только ливневых и бытовых стоков совместно

В – сбор и очистку только ливневых и промышленных стоков совместно

32. Определяющими критериями при выборе состава и метода очистки сточных вод являются (возможно несколько вариантов ответа):

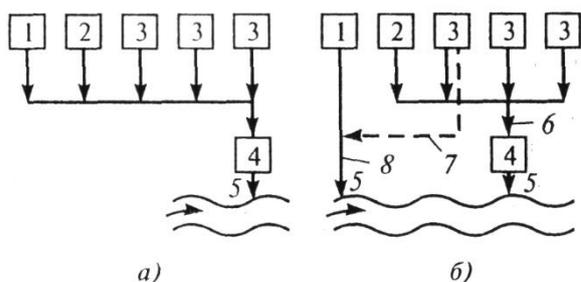
А – состав и расход сточных вод

Б – климатические особенности местности

В – экономические показатели водоочистки

Г – все выше указанные

33. Укажите типы канализационных систем, изображенных на рисунке: 1 — раздельной системы с дождевой и производственно-бытовой сетями; 2 — общесплавной системы.



1 — дождевые воды; 2 — бытовые сточные воды; 3 - производственные сточные воды; 4 — очистные сооружения; 5 — выпуск в водоем; 6— сеть бытовых и загрязненных производственных сточных вод; 7 — сеть незагрязненных производственных сточных вод; 8 — сеть дождевых вод;

34. Комплекс оборудования, сетей и сооружений, предназначенных для организованного приема и удаления по трубопроводам за пределы населенных пунктов или промышленных предприятий загрязненных сточных вод, а также для их очистки и обезвреживания перед утилизацией или сбросом в водоем – это: А – водообработка
Б – канализация В – водоподготовка

35. К какой категории относятся стоки от полива улиц?
А – производственные Б – атмосферные В –хозяйственно-бытовые

36. Основными загрязняющими веществами, характерными для бытовых сточных вод являются (возможно несколько вариантов ответа):
А – взвешенные вещества,
Б – тяжелые металлы,
В – органические примеси, в особенности жиры, белки и углеводы
Г – аммонийные соли.

37. Процесс нитрификации – это:
А – удаление нежелательных растворённых газов или захваченных газовых пузырьков из приборов (например, вакуумных установок и лабораторного оборудования) и веществ.
Б – процесс восстановления нитритов (NO₂-) и нитратов (NO₃-) до свободного азота, который выделяется в атмосферу. Процесс может быть осуществлен при наличии в воде определенного количества органических веществ, окисляемых сапрофитными микроорганизмами.
В – процесс окисления кислородом воздуха аммонийного азота до нитритов и нитратов, осуществляемый нитрифицирующими микроорганизмами.

38. Процесс денитрификации – это:
А – удаление нежелательных растворённых газов или захваченных газовых пузырьков из приборов (например, вакуумных установок и лабораторного оборудования) и веществ.
Б – процесс восстановления нитритов (NO₂-) и нитратов (NO₃-) до свободного азота, который выделяется в атмосферу. Процесс может быть осуществлен при наличии в воде определенного количества органических веществ, окисляемых сапрофитными микроорганизмами.
В – процесс окисления кислородом воздуха аммонийного азота до нитритов и нитратов, осуществляемый нитрифицирующими микроорганизмами.

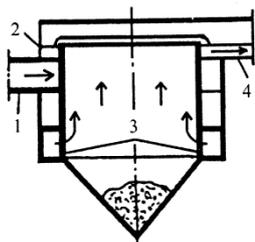
39. Какой тип песколовков хорошо отмывает песок от органики?
А – тангенсальная Б – аэрируемая В – горизонтальная с круговым движением

40. Что показывают кривые кинетики отстаивания?
А – зависимость изменения БПК от времени очистки
Б – зависимость гидравлической крупности от времени
В – зависимость эффекта осветления от времени.

41. Каков максимальный угол наклона пластин в тонкослойных модулях? А - 90° Б – 60° В – 45°
42. Что поглощает органические загрязнения в биофильтрах?
А – активный ил Б – биопленка В – кислород воздуха Г – загрузочный материал
43. Что такое иловый индекс?
А – Объем, занимаемый активным илом в сухом состоянии
Б – Количество активного ила в единице объема иловой смеси
В – Период пребывания активного ила в аэрационной зоне сооружения.
44. Для чего в системах очистки сточных вод с аэротенками применяются регенаторы?
А – для восстановления сорбционных свойств активного ила
Б – для восстановления объема активного ила
В – для восстановления окислительной способности активного ила
Г – для временного хранения активного ила
45. Сырой осадок образуется в сооружениях (возможно несколько вариантов ответа):
А – первичный отстойник Б – вторичный отстойник В – аэротенк Г – песколовках.
46. Кек удаляется с сооружения обработки осадка как результат его обезвоживания с:
А – пресс-фильтров, Б – вакуум-фильтров, В – иловых площадок.
47. Верно ли утверждение «Ортокинетическая коагуляция имеет место при разрушении коллоидных систем, размеры частиц которых не превышают $0,1 \text{ мкм}$ »?
А – Да, утверждение верно. Б – Нет, утверждение не верно.
48. Верно ли утверждение: «Важнейшим свойством иловой смеси является ее агрегативная неустойчивость. При увеличении интенсивности турбулентного перемешивания и последующем отстаивании иловой смеси в результате биофлокуляции происходит агрегирование хлопков ила»?
А – Да, утверждение верно. Б – Нет, утверждение не верно.
49. Дайте определения следующих сооружений механической очистки сточных вод:
А. Жироуловитель, Б. Грязеотстойник, В. Нефтеловушка, Г. Бензиноуловитель:
1. устанавливают вне здания для улавливания бензина, керосина и других горючих жидкостей, содержащихся в сточной жидкости, от гаражей, автостоянок, а также некоторых производственных цехов;
2. предназначены для улавливания грязи, песка, бензина и других веществ, засоряющих воду (у гаражей – для пропуска сточных вод после мойки автомобилей);
3. применяют для улавливания жира из сточной жидкости столовых и фабрик-кухонь с целью последующей его утилизации;
4. применяют для очистки сточных вод, содержащих грубодиспергированные нефть нефтепродукты при концентрации более 100 мг/л .
50. Дайте определение следующих сооружений механической очистки: А. Решетка, Б. Усреднитель, В. Отстойник, Г. Песколовка, Д. Центрифуга:
1. сооружения, которые служат для улавливания из сточной жидкости крупных нерастворимых частиц и предметов;

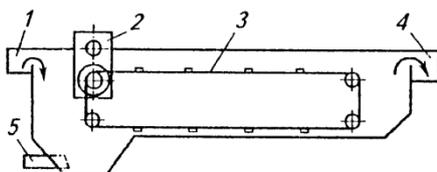
2. сооружения, в которых механические примеси отделяются от воды под действием силы тяжести (на основании разности удельных масс воды и частиц);
3. сооружения, которые применяют для осаждения из сточной жидкости песка и других минеральных веществ;
4. предназначены для регулирования количества сточных вод, поступающих на очистные сооружения, для поступление на очистные сооружения производственных сточных вод с постоянным расходом и усредненной концентрацией загрязнений повышает эффективность очистки;
5. безреагентное выделение нерастворимых примесей из производственных сточных вод при действии центробежных сил.

51. Определите основные элементы конструкции вертикальной песколовки:



- А. отводной канал
- Б. подводный канал;
- В. ввод воды в рабочую зону;
- Г. сборный кольцевой лоток;

52. Определите основные элементы конструкции горизонтального отстойника:



- А. водоподводящий лоток;
- Б. скребковый механизм;
- В. отвод осадка
- Г. водоотводящий лоток;
- Д. привод скребкового механизма.

ЧАСТЬ 2 Пылегазоочистное оборудование

1. Укажите соотношение понятий основных видов аэрозолей, загрязняющих атмосферу: 1 – пыли, 2 – дымы, 3 – туманы.

А – полидисперсные системы твердых взвешенных частиц размером 5 – 100 мкм, образующиеся преимущественно при механической обработке материалов.

Б – аэрозоли, состоящие из капелек диспергированной в газовой среде жидкости, образующиеся преимущественно при нагревании растворов и жидкостей.

В – аэрозоли твердых взвешенных частиц размером от 0,1 до 5 мкм, образующиеся при горении и возгонке.

2. При эффекте суммации загрязняющих веществ в атмосфере на территории зон, НЕ относящихся к СЗЗ, заповедным, особо охраняемым или рекреационным

$$q = \frac{c_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{c_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{c_n}{\text{ПДК}_n},$$

А – не превышает 1, Б – не превышает 0,8.

3. При отсутствии нормативов ПДК вместо них используются:

А - значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ)

Б – ПДВ

В – ПДК рабочей зоны.

4. Бесцветный газ, без вкуса и запаха, воздействует на нервную систему, вызывает обмороки, так как вступает в реакцию с гемоглобином крови, замещая O_2 .

А – Диоксид серы Б - Моноксид углерода (угарный газ) В – Диоксид углерода

5. Укажите верное утверждение из пары:

А) В области, прилегающей к отрицательно заряженному проводу, значение напряженности поля становится настолько большим, что в этой зоне (чехол короны) резко возрастает количество носителей заряда обоих знаков.

Б) В области, прилегающей к отрицательно заряженному проводу, значение напряженности поля становится настолько большим, что в этой зоне (чехол короны) резко возрастает количество носителей отрицательного заряда.

6. Укажите верное утверждение из пары:

А) Поскольку к проводу приложена отрицательная полярность, то положительные ионы в чехле будут двигаться в сторону провода, а электроны «-» - в противоположном направлении.

Б) Поскольку к проводу приложена отрицательная полярность, то положительные ионы в чехле не образуются, а электроны движутся от провода в противоположном направлении, ионизируя пылевые частицы в очищаемом газе.

7. Укажите верное утверждение из пары:

А) Поскольку электроды имеют сильно отличающуюся кривизну поверхности, напряженность создаваемого поля неравномерная и имеет большую величину около поверхности провода с плоским (осадительным) электродом.

Б) Поскольку электроды имеют сильно отличающуюся кривизну поверхности, напряженность создаваемого поля неравномерная и имеет большую величину около поверхности провода с коронирующим электродом.

8. Укажите верное утверждение из пары:

А) При выходе из зоны чехла короны электрон может лишь «прилипнуть» к молекуле газа, образуя отрицательный ион, следовательно, в зоне между границей чехла короны и осадительным электродом имеются лишь отрицательные ионы.

Б) При выходе из зоны чехла короны положительно и отрицательно заряженные ионы «прилипают» к молекуле газа, образуя частицы «+» и «-» зарядов, следовательно, в зоне между границей чехла короны и осадительным электродом частицы движутся в сторону электрода, противоположно заряженной частице.

9. Укажите верное утверждение из пары:

А) Под действие электрического поля электроны имеют направленное движение от коронирующего электрода к осадительному, при этом сталкиваясь с частицами пыли, в результате чего последние получают отрицательный заряд.

Б) Под действие электрического поля электроны имеют направленное движение от коронирующего электрода к осадительному, при этом сталкиваясь с частицами пыли, в результате чего последние получают заряд и движутся в электроду с противоположным знаком.

10. Укажите верное утверждение из пары:

А) Электроны в межэлектродном пространстве могут взаимодействовать с пылевыми частицами путем ударной зарядки – столкновение в движущемся газовом потоке, и диффузионного осаждения – т.е. в результате теплового движения частиц в потоке.

Б) Электроны в межэлектродном пространстве могут взаимодействовать с пылевыми частицами только путем ударной зарядки, т.е. столкновение в движущемся газовом потоке.

11. Укажите верное утверждение из пары:

А) При ударной зарядке главную роль играют общая поверхность частиц, напряженность поля и диэлектрические свойства частицы.

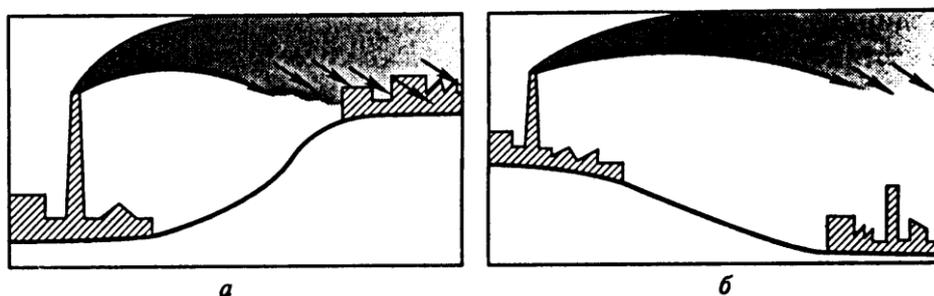
Б) При ударной зарядке главную роль играют общее число ионов, температура и время, в течении которого происходит процесс зарядки.

12. Особый вид разряда в газах, для образования которого разные полярности источника напряжения подключают к двум электродам, имеющим резко различную кривизну поверхности – это ... А) генерация аэрозоли Б) коронный разряд В) коронирующий разряд Г) ионизирующий разряд

13. Укажите соответствие элементов форсуночного скруббера при его работе: А – питающий патрубок для подачи запыленного воздуха, Б – пылевой бункер, В – внутренняя стенка корпуса, Г – разгрузочное отверстие для удаления уловленной пыли, Д – газоотводящий патрубок.

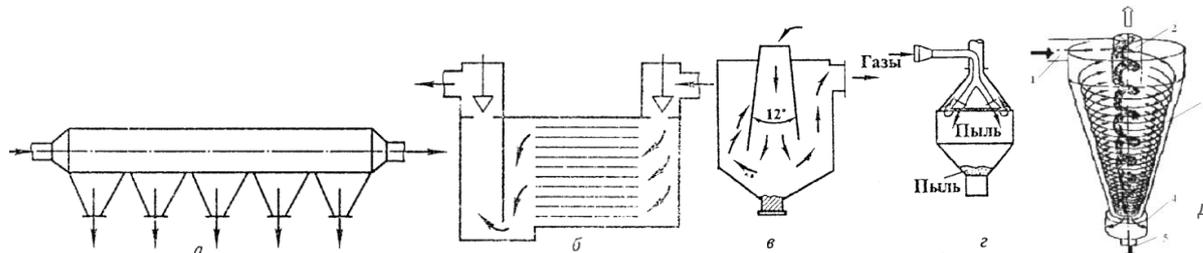
14. Масса выбросов вредных веществ в единицу времени от данного источника или совокупности источников загрязнения атмосферы производственного объекта (промплощадки, предприятия, населенного пункта, города и т.д.) с учетом перспективы развития всех предприятий и рассеивание вредных веществ в атмосфере, создающая приземные концентрации, не превышающие их предельно допустимые концентрации – это...

А – ПДК, Б – ПДВ, В - КИЗА



15. Укажите благоприятное - 1 и неблагоприятное - 2 расположение защищаемого объекта по отношению к источнику выбросов.

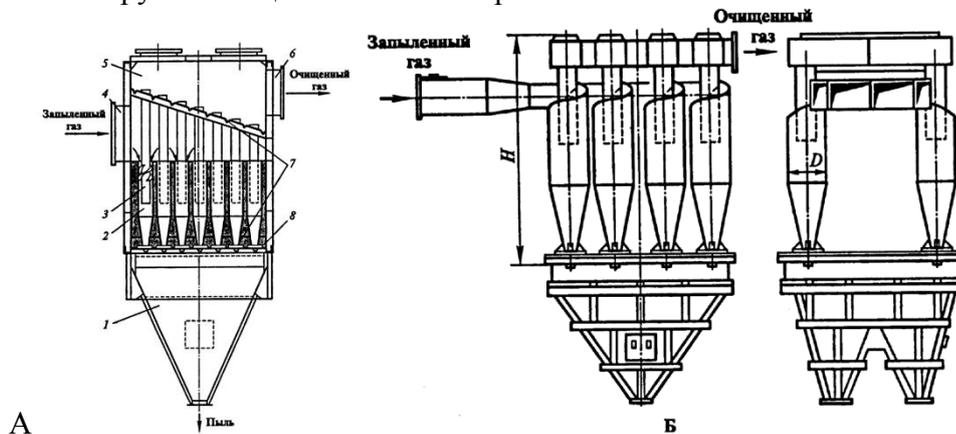
16. Укажите типы сооружений пылеочистки: 1 – пылеосадительные камеры, 2 – инерционный пылеотделитель, 3 – центробежный пылеотделитель.



17. К группе гибких пористых перегородок пылеочистных фильтров относятся (выберите верные типы перегородок):

- А – тканевые материалы,
- Б – губчатая резина,
- В – металлокерамика,
- Г – стекловолокно.

18. Укажите групповой циклон - 1 и батарейного типа - 2.



19. Графит, уголь, сера относятся к категории: А – гидрофобных веществ, Б – гидрофильных?

20. Укажите тип конструкции вихревых пылеуловителя на рис. 3 (ниже): а – соплового типа; б – лопаточного типа.

21. Укажите основные конструкционные элементы вихревых пылеуловителя: а – камера; б – входной патрубок; в – сопла; г – лопаточный завихритель типа «розетка»; д – выходной патрубок; е – подпорная шайба; ж – пылевой бункер; з – кольцевой лопаточный завихритель.

22. Укажите основные конструкционные элементы каркасного рукавного фильтра (рис. 2): а – соленоидный клапан; б – труба для ввода сжатого воздуха; в – сопло; г – струя сжатого воздуха; д – прибор автоматического управления регенерацией; е – каркас; ж – рукав; з – бункер.

23. На рис. 1 показана схема: А – фильтрующего элемента туманоуловителя, Б – фильтрующий элемент вертикального фильтра, В – вертикальный сорбер с неподвижной загрузкой?

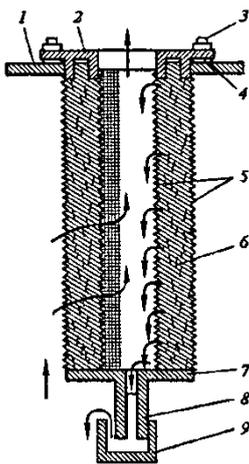


Рисунок 1

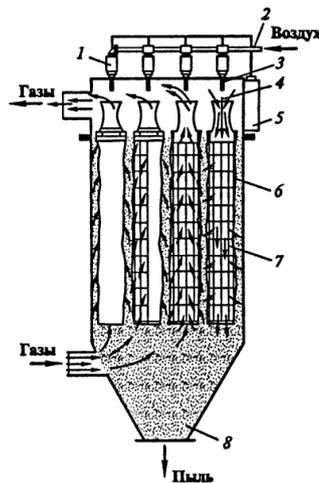


Рисунок 2

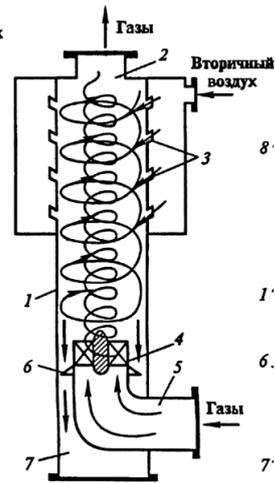


Рисунок 3

24. Укажите верное утверждение из пары:

- А. В тканевых фильтрах применяют фильтрующие материалы двух типов: ткани, изготавливаемые на ткацких станках (хлопок, лен, нейлон) и войлоки, получаемые путем свойлачивания.
- Б. В тканевых фильтрах применяют фильтрующие материалы двух типов: ткани, изготавливаемые на ткацких станках и сетки, получаемые путем механического плетения металлических волокон или сеток.

25. Укажите верное утверждение из пары:

- А. Скорость газа в сужении трубы (горловине скруббера Вентури) составляет 100 – 200 м/с, это разбивает на мельчайшие капли завесу жидкости, впрыскиваемой по периметру трубы, что приводит к интенсивному столкновению частиц аэрозоля с каплями и улавливаю частиц под действием сил инерции.
- Б. Пенные газопромыватели представляют собой горизонтальные конструкции коридорного типа с перфорированными перегородками, называемыми тарелками, диаметр отверстий дырчатых тарелок принимают в пределах 3-8 мм, что способствует образованию слоя жидкости на тарелке.

26. К фильтрующим тканям предъявляются следующие требования:

- А. высокая пылеемкость при фильтрации и способность удерживать после регенерации такое количество пыли, которое достаточно для обеспечения высокой эффективности очистки газов от тонкодисперсных твердых частиц;
- Б. высокая механическая прочность и стойкость к истиранию при многократных изгибах, стабильность размеров и свойств при повышенной температуре и агрессивном воздействии химических примесей, находящихся в сухих и насыщенных влагой газах;
- В. сохранение, оптимально высокой воздухопроницаемости в равновесно запыленном состоянии.

27. Укажите верное утверждение из пары:

- А. Для цилиндрических аппаратов с подвижной насадкой (слоем) рекомендуются полиэтиленовые элементы насадки диаметром до 40 мм с насыпной плотностью до 120 кг/м³, а высота засыпки в статическом состоянии – 650 мм. Угол раскрытия конической части аппарата должен быть не более 60°. Удельное орошение для цилиндрических

аппаратов принимают достаточно высоким – около 4–6 л/ м³; при этом унос жидкости меньше, чем в аппаратах с псевдооживленным слое.

Б. Для цилиндрических аппаратов с подвижной насадкой (слоем) рекомендуются керамические элементы насадки диаметром до 40 мм с насыпной плотностью до 120 кг/ м³, а высота засыпки в статическом состоянии – 650 мм. Угол раскрытия конической части аппарата должен быть более 60°. Удельное орошение для цилиндрических аппаратов принимают достаточно высоким – около 4–6 л/ м³; при этом унос жидкости больше, чем в аппаратах с псевдооживленным слое.

28. Абсорбенты, применяемые в промышленности для очистки выбросов, оцениваются по следующим показателям:

а) абсорбционная емкость; б) селективность; в) минимальное давление паров во избежание загрязнения очищаемого газа парами абсорбента; г) дешевизна; д) отсутствие коррозирующего действия на аппаратуру; е) низкими абразивными свойствами.

29. Укажите верное утверждение из пары:

А. абсорбционная емкость характеризуется соотношением растворимостей разделяемых газов и скоростей их абсорбции;

Б. абсорбционная емкость характеризует растворимость извлекаемого компонента в поглотителе в зависимости от температуры и давления.

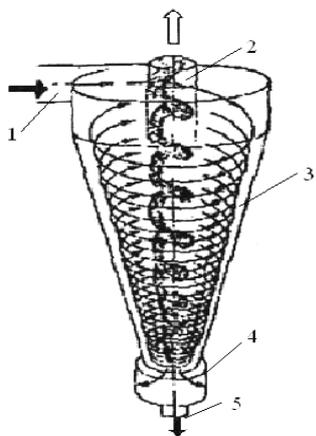
30. Промышленные адсорбенты, чаще всего применяемые в газоочистке, — это: а) активированный уголь, б) силикагели, в) алюмогели, г) природные и синтетические цеолиты (молекулярные сита), д) вода и водные растворы, е) водные растворы аммиака, ж) иониты.

31. Укажите верное утверждение из пары:

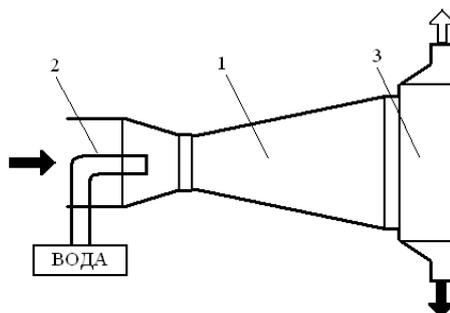
А. Групповые циклоны объединяются единым корпусом, а все циклонные элементы, входящие в состав конструкции имеют абсолютно одинаковые параметры для обеспечения одинаковых параметров движения газа и пыли в сооружении.

Б. Батарейные циклоны объединяются единым корпусом, а все циклонные элементы, входящие в состав конструкции имеют абсолютно одинаковые параметры для обеспечения одинаковых параметров движения газа и пыли в сооружении.

32. Укажите основные элементы Скруббера Вентури: А – конфузор, Б – циклон, В – диффузор



Форсуночный скруббер



Скруббер Вентури

Форма ответа на вопросы

_____ ФИО студента

	Часть 1		Часть 2
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25		25	
26		26	
27		27	
28		28	
29		29	
30		30	
31		31	
32		32	
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			

4. Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.
5. Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.
6. Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.).
7. Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.

Составление кроссвордов

Создание кроссвордов с применением MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MicrosoftPowerPoint.

Достоинства: доступность использования (предустановленное ПО); не нужно время для освоения программ.

Недостатки: не предназначены для составления кроссвордов, поэтому потребуется много времени и усилий, чтобы получить достойный вариант; нет возможности “поделиться” кроссвордом виртуально; невозможность автоматической проверки; часто приходится дорабатывать кроссворд в ручную, на бумаге.

Специальные он-лайн сервисы для создания кроссвордов

Фабрика кроссвордов

Можно составить кроссворд по выбранным словам, а потом распечатать его. Так же можно дать ссылку на разгадывание этого кроссворда, что порадует тех, кто занимается с обучающимися в дистанционном режиме.

OnlineTestPad

На сервисе представлены все виды кроссвордов по различным учебным тематикам. Так же имеется конструктор кроссвордов, в котором можно сделать не только классический кроссворд, но и филворд, японский кроссворд, сканводр. На сайте быстрая публикация в общий доступ с указанием тематики и категории.

Cross

Введите слова, задайте размер и получите заполненный кроссворд, который можно скачать в формате Word. Для использования кроссворда на уроке вам нужно будет только ввести вопросы в шаблон кроссворда, который скачивается в Word, распечатать нужное количество экземпляров, а также распечатать себе один экземпляр, чтобы можно было легко проверять.

Hotpotatoes – Программа для создания кроссвордов. Данное приложение интегрируется, а то и по умолчанию стоит в СДО Мудл.

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2

Сравнительная характеристика методов очистки сточных вод

Заполните таблицу (пустые клетки) в соответствии с указанными критериями применения методов очистки сточных вод и применяемых сооружений.

Метод очистки сточных вод	Способ очистки	Применяемые сооружения	Улавливаемые загрязняющие вещества и примеси	Принцип действия
Механическая очистка	Процеживания	Решетки и сита		
	Отстаивание	Отстойники и песколовки		Отделение минеральных частиц, удельная масса которых больше удельной массы воды, под действием силы тяжести
		Нефтеловушки		
	Фильтрование			
	Центрифугирование			
Биологическая очистка	Биологическая очисткам в искусственно созданных условиях	Аэротенки		
		Биофильтры		
		Окситенки		
		Поля фильтрации		
		Поля орошения		
Физико-химическая очистка	Коагуляция			
		Сорберы		
		Флотаторы		
	Экстракция			
	Электроочистка			
	Обеззараживание	УФ-лампы		
Озонаторы				

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3 Разработка схемы очистки сточных вод

На территории города Ижевска размещается «ХлебокомбинатN». В ходе производства продукции у предприятия образуются сточные воды, состав которых не удовлетворяет действующим требованиям сброса – городская канализация.

Задание: разработать принципиальную схему очистки сточных вод для рассматриваемого предприятия (г.Ижевск) с целью достижения условий сброса стока и начертить принципиальную схему предлагаемой очистки, рассчитать параметры сооружений, входящих в состав предлагаемой схемы.

Исходные данные:

1. Тип стока — промышленно-бытовой.
2. Количество сточных вод:
 - Максимальный часовой расход – 8 м³/ч.;
 - Суточный расход — 119 м³/сут.
3. Состав сточных вод и требования к очистке:

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Концентрация на входе	Требование к очищенным стокам
1	АПАВ, мг/л	1,54	0,36
2	рН	6,93	6,5-9,00
3	Взвешенные вещества, мг/л	562	290
4	Железо, мг/л	7,7	1,3
5	Жиры, мг/л	100	50
6	ХПК, мгО/л	1015	237 (600*)

* Временно-допустимая концентрация загрязняющего вещества.

Методические указания

В группе формируются команды по 2-3 человека.

Распределяются роли: руководитель, разработчики, спикер и т.п. Определяются обязанности участников группы и составляется план работы.

Результаты работы оформляются в виде Презентации. Время доклада 10 минут и 15 минут - ответы на вопросы зала.

РАЗДЕЛ 2 СООРУЖЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

«Переработка и утилизация ТБО»

Задание: укажите верные ответы в ниже представленных вопросах, определите соответствия предлагаемых терминов и определений. В каждом вопросе возможен только один вариант или комбинация верных ответов.

Часть 1. Общие понятия и определения

1. Дайте определение следующих понятий: А – отходы, Б - Отходами производства
1 - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые, не являясь конечной целью производственного процесса, образовались при получении готовой продукции, или же полностью или частично утратили свои потребительские свойства.

2 - остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшиеся при изготовлении продукции и полностью или частично утратившие свои потребительские свойства, а также продукты физико-химической или механической переработки сырья, получение которых не являлось целью производственного процесса и которые в дальнейшем могут быть использованы в народном хозяйстве как готовая продукция после соответствующей обработки или в качестве сырья для переработки.

2. Дайте определение следующих понятий: А – Обезвреживание отходов, Б - Утилизация отходов, В - Переработка отходов

1. — технологическая операция или совокупность технологических операций, в результате которых из отходов производится один или несколько видов товарной продукции.

2. – более широкое понятие, чем переработка, так как включает все виды их использования, в том числе в качестве топлива для получения тепла и энергии, а также для полива земель в сельском хозяйстве, закладки выработанного горного пространства и т.д.

3. — технологическая операция или совокупность операций, в результате которых первичное токсичное вещество или группа веществ превращаются в нейтральные нетоксичные и неразлагающиеся соединения.

3. Укажите классы опасности отходов согласно ФККО РФ:

А. I класс. Чрезвычайно опасные, Б . II класс. Высокоопасные, В. III класс. Умеренно опасные, Г. IV класс. Малоопасные, Д. V класс. Практически неопасные, Е. VI класс. Неопасные

4. Верно ли утверждение: «Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом осуществляется на основании показателя, характеризующего степень опасности отхода при его воздействии на ОС, рассчитанного по сумме показателей опасности веществ составляющих отход»? А – верно, Б – Не верно.

5. Верно ли утверждение: «Компоненты отходов природного органического происхождения, состоящие из таких соединений, как углеводы (клетчатка, крахмал и иное), белки, азотсодержащие органические соединения (аминокислоты, амиды и иное), т. е. веществ, встречающихся в живой природе, относятся к классу опасных компонентов и

при расчете класса опасности многокомпонентного отхода учитываются как I класс опасности»? А – верно, Б – Не верно.

Часть 2. Механическая переработка отходов: измельчение

1 Распределите оборудование по двум группам: 1 – дробилки, 2 – мельницы:

А – Конусные машины, Б – Валковые, В – Молотковые, Г – Барабанные, Д - Вибрационные, Е – Шаровые, Ж – ножевые.

2 Укажите верные утверждения:

А – С целью обеспечения эффективности измельчение материала от исходной до конечной крупности осуществляется, как правило, в несколько приемов, с последовательным переходом от крупного дробления к более мелкому и к помолу с постадийным разделением материала по классам.

Б - Процесс измельчения целесообразно осуществлять последовательно на нескольких измельчителях, где каждый отдельный измельчитель выполняет часть общего процесса, называемую стадией измельчения.

В – «Увеличение стадий дробления приводит к повышению капитальных затрат на строительство заводов, переизмельчению материала и к удорожанию эксплуатации завода»

Г – все утверждения верные

Д – все утверждения не верные

3. Установите соответствие видов дробилок и принципа их действия:

	Дробилки и мельницы		Принцип работы
1	Щековые	А	Такой тип дробилок применяется для крупного, реже - среднего дробления. Дробилки периодически раздавливают материал между металлической неподвижной и качающейся поверхностью. Неподвижная поверхность устанавливается вертикально, подвижная - под углом к ней.
2	Конусные	Б	используют на стадиях крупного, среднего и мелкого дробления. Дробящие поверхности их выполнены в виде двух усеченных конусов, меньший из которых расширяющейся верхней частью входит в сужающуюся верхнюю часть большого конуса и эксцентрично движется (но не вращается) в последнем.
3	Валковые	В	Применяется для мелкого, тонкого и сверхтонкого измельчения. Измельчение происходит при горизонтальном вращении барабана, внутрь которого загружают материал и мелющие тела - обычно стальные шары, короткие цилиндры или стержни.
4	Барабанные	Г	Применяют для среднего и мелкого дробления. В них материал раздавливают между двумя вращающимися навстречу друг другу гладкими, рифлеными или зубчатыми цилиндрическими валками с зазором между ними.
5	Вибромельницы	Д	Применяется для тонкого и сверхтонкого измельчения. Принцип действия заключается в том, что материал и мелющие тела загружают в барабан, которому сообщают колебательные движения с ускорением, значительно превосходящим ускорение силы тяжести. Это ускорение передается мелющим телам, что значительно интенсифицирует разрушение материала.

4. Верно ли утверждение: «При грохочении (просеивании измельчённого материала) материал, не прошедший через отверстия грохота, называют верхним классом (надрешетным продуктом) и обозначают знаком «плюс», соответственно материал, прошедший через отверстия грохота, называют нижним классом (подрешетным продуктом, просевом) и обозначают знаком «минус»?»

А – утверждение верное Б – утверждение не верное

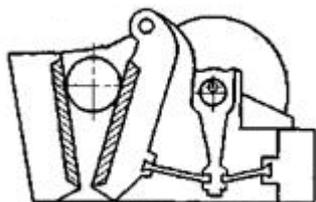
5. Имеем три типа машин для дробления сыпучих материалов: щековые, конусные и валковые. Какие узлы (сборочные единицы) имеются в каждой из трех дробилок? (возможно несколько вариантов ответов)

- | | |
|------------------------|-----------|
| а) корпус; | е) конус; |
| б) привод; | ж) валки; |
| в) подшипниковый узел; | з) ротор; |
| г) станина; | и) плита; |
| д) щека; | к) сито. |

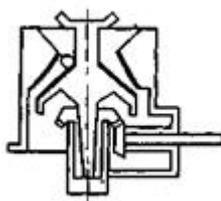
6. Какие мелющие тела используются в барабанных мельницах?

1) шары; 2) стержни; 3) галька; 4) ферромагнитные частицы.

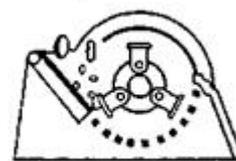
7. Укажите тип дробилок на рисунке ниже: 1 - конусная дробилка; 2 – щековая дробилка; 3 – молотковая дробилка; 4 –валковая дробилка; 5 – шаровая мельница; 6 – роторная дробилка.



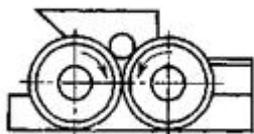
а



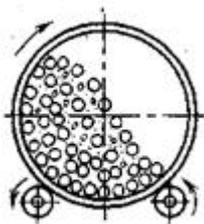
б



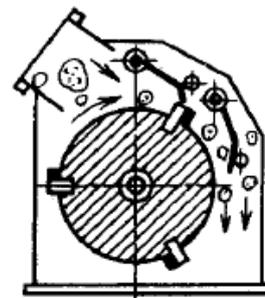
в



г



д



е

8. Укажите верные утверждения:

А. Стержневые мельницы используют на стадии грубого, а шаровые – тонкого измельчения.

Б. В галечных мельницах дробящим телом является кремниевая галька, и применяется эта мельница тогда, когда недопустимо даже небольшое загрязнение измельчаемого материала железом от истираемых шаров или стержней.

В. В мельницах самоизмельчения специальные мелющие элементы – ферромагнитные частицы.

9. Укажите верные утверждения:

А. В мельницах самоизмельчения специальные мелющие загрузки отсутствуют, а материал разрушается при падении и перекачивании его кусков.

Б. Стержневые мельницы используют на стадии тонкого, а шаровые – грубого измельчения.

В. При мокром помоле измельчение проводят в жидкой среде (обычно водной), что предупреждает агрегацию тонких частиц, пыление материала и обеспечивает более равномерный гранулометрический состав готового продукта.

10. Укажите верные утверждения:

А. Экономичность процессов переработки отходов характеризуется количеством перерабатываемых отходов на единицу затрат.

Б. Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения ОС отходами выражается в денежной величине затрат, которые удастся избежать \ предотвратить в будущем, благодаря своевременным природоохранным мероприятиям сегодня.

В. Утилизация отходов и их рециклинг сокращает сырьевую базу предприятий, препятствуя развитию новых конструкционных материалов и расширению сфер их применения. Например, большинство рециклируемых полимеров применяются в той же области, что и первоначальное сырье, не расширяя рынок новых товаров.

Часть 3 Сжигание отходов (возможен один вариант верного сочетания букв и соответствующих цифр)

1. Укажите основные элементы установки надслоевого горения (рис. 1): а - песчаное основание; б - днище камеры сгорания; в - камера сгорания; г – подача топлива, д - слой отходов.

2. Укажите наименование элемента барабанной печи (рис. 2), обозначенного на рисунке F: а – источник теплового излучения, б – огнеупорная футеровка; в - присоединительный сегмент; г - вентилятор; д- зубчатый венец.

3. Укажите основные рабочие зоны барабанной печи (рис. 2): 1 – выгрузка золы (шлака); 2 - загрузка отходов; 3 – отвод дымовых газов; 4 – подача дополнительного топлива; 5 – подача воздуха.

4. Укажите элементы схемы работы печи с псевдосжиженным слоем: а - разбавленная фаза сжиженного слоя; б - плотная фаза сжиженного слоя; в - распыленный загруженный материал; г - камера; д - циклонный сепаратор.

5. При подаче воздуха через слой зернистого материала снизу печи последний поднимаются и хаотически циркулируют в слое. В состоянии псевдооживления частицы твердого материала интенсивно перемешиваются в слое, в результате чего увеличивается площадь поверхности контакта фаз, что способствует полному сжиганию подаваемых сверху печи отходов (в противоток зернистому материалу). Это принцип работы.....

А – подовой печи Б – печи с кипящим слоем В – печь с надслоевым горением

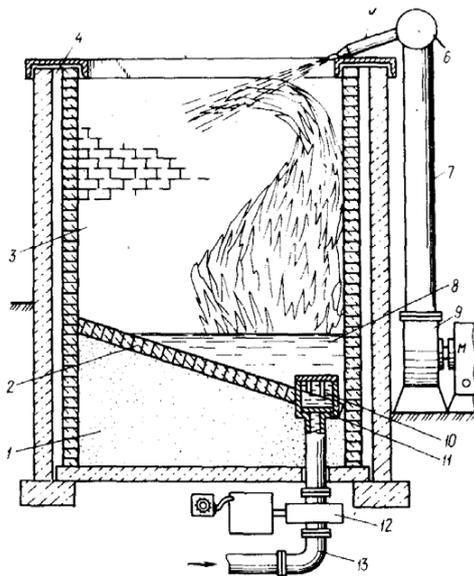


Рис. 1.

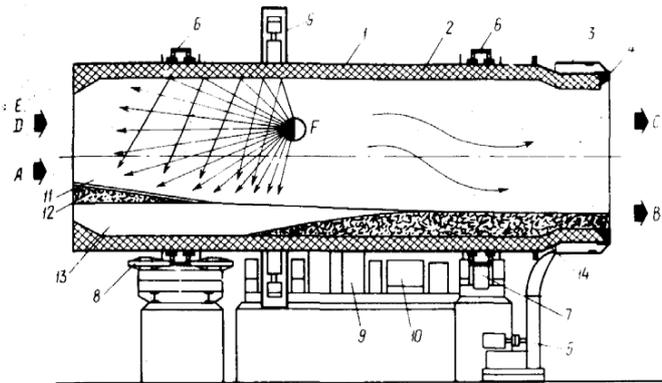


Рис. 2.

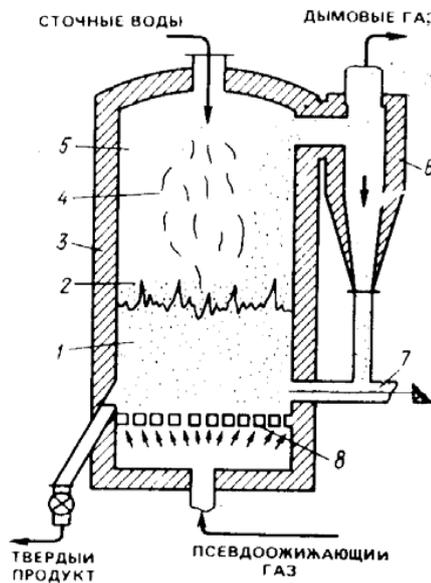


Рис. 3.

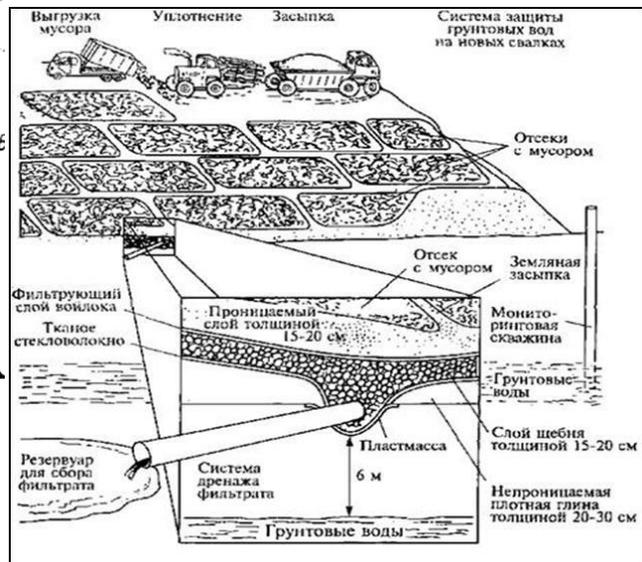


Рис. 4.

6. Укажите соответствие характеристики и видов мусоросжигательных печей (возможно сочетание и повторение характеристики печей при ответе):

Тип печи	Температура сжигания	Вид сжигаемых отходов
1 Барабанная	А До 1000 °С (используется впрыск дополнительного топлива)	А Твердые
2 С псевдосжиженным слоем	Б До 850 °С (за счет подави высоко нагретого газового энергоносителя)	Б Жидкие
3 Реактор Торрекса	В До 1650 °С (и более в зависимости от влажности органических отходов)	В Пастообразные
4 С надслоевым горением	Г До 650 °С (более высокие температуры приводят к высоким тепло потерям корпуса)	Г Органические

7. Верно ли утверждение: «Окислительный пиролиз – процесс термического разложения промышленных отходов при их частичном сжигании или непосредственном контакте с продуктами сгорания топлива и кислородом»? А – утверждение верно, Б – утверждение не верно.

8. Укажите верное утверждение:

А – «Сухой пиролиз – процесс термического разложения без доступа кислорода»

Б - «Сухой пиролиз – процесс термического разложения с доступом кислорода в зону выгорания отходов»

9. Верно ли утверждение: «Продуктом высокотемпературного пиролиза является твердый высокоуглеродистый материал - кокс»? А – утверждение верно, Б – утверждение не верно.

10. Верно ли утверждение: «Пиролиз, в отличие от сжигания, происходит при более низких температурах (-500-600 °С) и почти без доступа воздуха — с получением, в основном, жидких и газообразных углеводородов. Т. е. в отличие от сжигания ТБО, где основной продукт — это фактически тепловая энергия, пиролиз — это процесс «оживления» и газификации ТБО»?

А – утверждение верно, Б – утверждение не верно.

Часть 4 Захоронение отходов

1 - Специализированные предприятия, предназначенные для обезвреживания и захоронения отходов, обеспечивая защиту от загрязнения почвы, атмосферы, препятствуют распространению насекомых, болезнетворных микроорганизмов и грызунов – это:

А – свалка ТБО, Б – полигон ТБО, В – места временного складирования отходов.

2 – Укажите максимальную высоту укладки отходов при послойном захоронении на полигоне (рис 4): А – 4-5 м., Б – 2-2,5 м., В – 3 – 3,5 м., Г – 1 – 1,5 м.

3. Укажите минимальную высоту пересыпного материала при послойном захоронении отходов: А – 0,25 м. Б – 0,5 м. В – 0,1 м.

4 - Укажите минимальное допустимое расстояние от дна карты полигона до уровня залегания грунтовых вод при наличии геологического барьера с коэффициентами водопроницаемости не более 5×10^{-7} : А – 0,25 м. Б – 0,5 м. В – 1 м. Г – 6 м.

5 - Укажите верное утверждение из пары:

А. Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов: строительных, содержащих асбестовый шифер в виде боя, шлаки, золы, отработанный асбест, отходов мягкой кровли, имеющих 4-й класс опасности; промышленных 1, 2 и 3 классов опасности; радиоактивных, независимо от уровня их радиации.

Б. Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов: промышленных 1, 2 и 3 классов опасности; радиоактивных, независимо от уровня их радиации; строительные отходы, образованные при сносе, ремонте, реконструкции, новом строительстве зданий и сооружений.

6 Укажите НЕ верное утверждение:

А. полигоны ТБО 1-го класса – полигоны, на которых разрешено размещать отходы, содержащие $\leq 25\%$ органические примеси, при разложении которых образуются вредные вещества в количествах, не превышающих значения ПДК;

Б. полигоны ТБО 2-го класса - полигоны, на которых размещают отходы, содержащие $>25\%$ органические примеси, а также другие виды отходов, при разложении которых образуются вредные вещества в количествах превышающих значения ПДК.

В. полигоны ТБО 1-го класса – полигоны, на которых размещают отходы, содержащие $>25\%$ органические примеси, а также другие виды отходов, при разложении которых образуются вредные вещества в количествах превышающих значения ПДК.

7 Укажите НЕ верное утверждение:

А. Благоприятными земельными участками с точки зрения размещения полигонов считаются открытые, хорошо продуваемые (проветриваемые), незатопляемые и неподтопляемые, допускающие проведение природоохранных мероприятий и выполнение инженерных решений, обеспечивающих предотвращение загрязнения окружающей среды;

Б. Благоприятными земельными участками с точки зрения размещения полигонов считаются расположенные с наветренной стороны относительно нахождения населенных пунктов и рекреационных зон, в соответствии с розой ветров и расположенные выше мест водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения, рыбоводных хозяйств, мест нереста, массового нагула и зимовальных ям рыбы;

В. Благоприятными земельными участками с точки зрения размещения полигонов считаются удаленные от аэропортов на 15 км и более, от сельскохозяйственных угодий и транзитных магистральных дорог на 200 м, от лесных массивов и лесопосадок, не предназначенных для рекреации, на 50 м;

8 Укажите верные утверждения:

А. Размер участка размещения полигона устанавливают, исходя из условия продолжительности эксплуатации полигона в течение 15...20 лет.

Б. По форме в плане наиболее благоприятны земельные участки близкие к квадрату, и позволяющие устраивать полигоны с наибольшей высотой складирования отходов.

В. Благоприятными земельными участками с точки зрения размещения полигонов считаются участки с отсутствием опасных геологических процессов (оползневых, карстово-суффозионных, овражно-эрозионных и т.д.).

Г. Нет верных утверждений.

9 Укажите верные утверждения:

А. Участок складирования полигона занимает около 85-95% площади полигона ТБО, его обычно разбивают на очереди эксплуатации с учетом обеспечения производства работ по приему ТБО в течение 3-5 лет на каждой очереди.

Б. Защита от загрязнения почв и грунтовых вод участков складирования осуществляется путем устройства специального противодиффузионного экрана, уложенного по всему днищу и бортам полигона, системы перехвата, отвода и очистки фильтрата, а также системы наблюдательных скважин для контроля качества грунтовых вод.

В. Для перехвата ливневых и паводковых вод по верхней границе участка складирования и их защиты вышерасположенных земельных массивов проектируют нагорные каналы.

Г – все утверждения верные.

10 Верно ли утверждение: «Необходимую площадь для отвода земельного участка определяют исходя из проектной вместимости полигона и проектной высоты складирования отходов»

А – да, верное. Б – нет, не верное.

11. Укажите минимальное допустимое расстояние места расположения полигона от территории сельскохозяйственных угодий: А – 15м. Б – 15 км. В – 200 м. Г – 50 м.

12. Укажите минимальное допустимое расстояние полигона от места расположения аэропорта: А – 15м. Б – 15 км. В – 200 м. Г – 50 м.

13. Участок складирования отходов должен занимать не менее ...% от общей площади полигона. А – 50-60% Б – 65-75% В – 85-95%?

14. Минимальный расчетный срок эксплуатации полигона ТБО составляет: А – 10 лет Б – 15 лет В - 3-5 года?

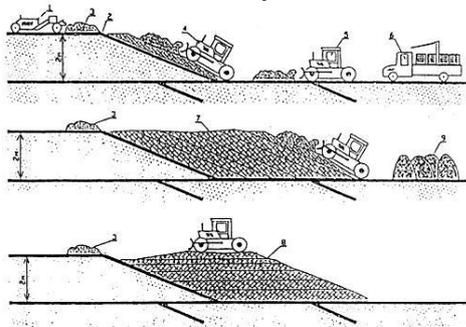
15. Укажите основные направления рекультивации полигонов ТБО: 1. Сельскохозяйственное 2. Лесохозяйственное 3. Строительное.

А. имеет целью создание на нарушенных в процессе заполнения полигона землях пахотных и сенокосно-пастбищных угодий, площадей для поливного высокопродуктивного овощеводства, коллективного садоводства.

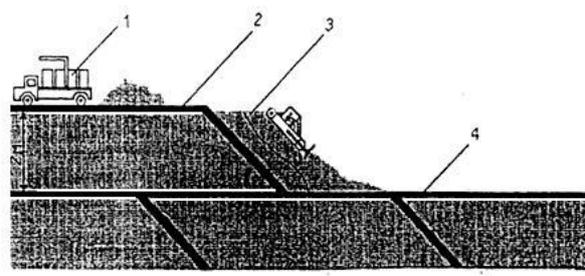
Б. имеет целью создание на нарушенных полигонами землях лесных насаждений различного типа.

В. имеет целью приведение территории закрытого полигона в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

16 Укажите метод укладки отходов на полигоне: 1. – надвига 2 – сталкивания.



А



Б

ФОРМА ДЛЯ ОТВЕТОВ НА ТЕСТ

Ф.И.О. студента _____

№	Часть 1	Часть 2	Часть 3	Часть 4
1				
2				
3				
4				
5				
6	-			
7	-			
8	-			
9	-			
10	-			
11	-	-	-	
12	-	-	-	
13	-	-	-	
14	-	-	-	
15	-	-	-	
16	-	-	-	

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Сравнительная характеристика методов переработки и утилизации отходов»

Заполните таблицу (пустые ячейки) в соответствии с критериями, указанными в шапке таблицы.

Показатели	Механическая переработка отходов (измельчение, сепарация и др.)	Сжигание	Пиролиз	Компостирование, БГУ	Захоронение отходов
Санитарно-экологические аспекты					
Негативное воздействие на атмосферный воздух	Образование пыли, требующей систему пылегазоочистки при выбросе в атмосферу		Менее опасные выбросы по сравнению с процессами сжигания	Отсутствует	
Негативное воздействие на почвы					Изыятия больших территорий под полигон
Негативное воздействие на водные объекты		Как таковое отсутствует, либо возможно образование сточных вод, требующих очистки (не характерно для данных предприятий)			Возможность утечки токсичного фильтрата
Эколого-экономические аспекты					
Возможность получения твердых вторичных ресурсов			Получение твердого топливного ресурса – кокс		
Получение энергоресурсов			Утилизация тепла пиролизных газов		Отсутствует (в исключительных случаях, свалочный газ)
Сравнение затрат, наиболее затратные элементы					Самый затратный метод обращения с отходами

Примечание (особые требования)		Применение топлива для поддержания горения влажных отходов			Требования к местоположению и гидроизоляции основания полигона
--------------------------------------	--	--	--	--	---

При заполнении таблицы рекомендуется использовать материалы конспектов лекций, семинарских занятий, учебно-методических пособий по выполнению практических работ по курсу «Санитарная охрана территории, управление отходами производства и потребления» (очная форма обучения) или «Физико-химические основы утилизации отходов» (заочная форма обучения), учебной и учебно-методической литературой по вопросам переработки и утилизации отходов, периодическими изданиями и ресурсами сети Интернет.

Учебно-методические пособия по курсу:

1. Проектирование полигонов твердых бытовых отходов : учеб.-метод. пособие / ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т гражд. защиты, Каф. инженер. защиты окружающей среды ; сост. О. П. Дружакина ; рецензент А. В. Попков. - Ижевск : Удмуртский университет, 2016. - 26, [1] с. : ил. ; 60x84/16. - Библиогр.: с. 23. - + Электронный ресурс. - Лицензионный договор № 810ис от 08.12.2016 (Интернет : только чтение). - Режим доступа : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/15312>.
2. Технологии механической переработки и захоронения отходов : учеб.-метод. пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет", Ин-т гражд. защиты, Каф. инженерн. защиты окружающей среды ; сост. О. П. Дружакина. - Ижевск : [Удмуртский университет], 2013. - 98 с. : ил. ; 60x84/16. - Библиогр.: с. 85-88. - + Электрон. ресурс. - Лицензионный договор № 365ис от 13.11.2013 (Интернет : без ограничений). - Режим доступа : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/11168>. - ISBN 978-5-4312-0216-2.

РАЗДЕЛ 3 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №1

«Экологическая экспертиза и инженерно-экологические изыскания»

Задание: укажите верные ответы в ниже представленных вопросах, определите соответствия предлагаемых терминов и определений. В каждом вопросе возможен только один вариант или комбинация верных ответов.

1. Как называется проверка соответствия любой намечаемой хозяйственной деятельности требованием экологической безопасности?
 - а) экологическая экспертиза
 - б) экологический мониторинг
 - в) экологический контроль
2. Укажите в каких случаях положительное заключение ГЭЭ теряет юридическую силу:
 - а) доработка проекта по замечаниям экспертов;
 - б) изменение условий природопользования;
 - в) истечение срока действия заключения;
 - г) с момента подачи заказчиком иска в суд о нарушении регламента проведения ГЭЭ.
3. Какова правильная очередность процедуры экологической экспертизы?
 - а) заказчик – проектировщик – эксперт
 - б) проектировщик – эксперт – заказчик
 - в) заказчик – эксперт – проектировщик
4. Правовым последствием отрицательного заключения ГЭЭ является?
 - а) запрет на реализацию объекта экспертизы
 - б) обязательность проведения повторной ЭЭ
 - в) решение вопроса только в судебном порядке.
5. Какой вид экологической экспертизы имеет статус рекомендаций?
 - а) государственная экологическая экспертиза
 - б) региональная экологическая экспертиза
 - в) общественная экологическая экспертиза
6. Какова основная цель экологической экспертизы?
 - а) не допустить вредного влияния строящегося объекта на окружающую среду
 - б) создать природоохранные мероприятия для строящегося объекта
 - в) оценить способность строящегося объекта обеспечивать экологическую безопасность
7. В заключении государственной экологической экспертизы содержится:
 - А- выводы о соответствии реализуемой деятельности природоохранному законодательству и рекомендации по улучшению рассматриваемого проекта.
 - Б- выводы о допустимости реализации объекта экспертизы и соответствия её экологическим требованиям
 - В- выводы о возможном негативном воздействии на ОС объекта экспертизы.

8. Какой из перечисленных принципов не относится к принципам экологической экспертизы?

- а) Презумпция экологической опасности любой намечаемой хозяйственной деятельности
- б) обязательность экспертизы до реализации ее объекта
- в) независимость экспертов
- г) участие общественных организаций
- д) презумпция невиновности
- е) ответственность участников экспертизы за ее проведение и качество.

9. Условием проведения ЭЭ является:

- а) ее предварительная оплата
- б) наличие инвесторов
- в) начало реализации деятельности

10. Сроки проведения ЭЭ зависят:

- а) от сложности объекта и не должны превышать 6 месяцев.
- б) по согласованию сторон и не должны превышать 10 месяцев.
- в) от количества экспертов в комиссии и не должны превышать 6 месяцев.

11. Заключение ГЭЭ вступает в законную силу:

- а) с момента его подписания всеми экспертами
- б) с момента его утверждения в СУГО
- в) с момента его утверждения руководителем СУГО
- г) с момента его предоставления заказчику.

12. Заключение ОЭЭ

- а) не имеет юридической силы
- б) приобретает юридическую силу только после утверждения ее СУГО
- в) приобретает юридическую силу после проведения ГЭЭ и утверждения ее заключения.

13. Какие документы должны быть представлены заказчиком на ГЭЭ?

- а) ТЭО, ОВОС и проект
- б) документы согласования и результаты общественных слушаний
- в) все выше перечисленные

14. Какие из перечисленных обязанностей относятся к заказчику?

- а) осуществление всестороннего и объективного анализа представленных на ГЭЭ данных
- б) обеспечение обоснованности выводов по объекту ГЭЭ
- в) обеспечение сохранности материалов, представленных на ГЭЭ
- г) обеспечение конфиденциальности сведений, представленных на ГЭЭ
- д) соблюдение законодательства и регламента проведения ГЭЭ
- е) оплата процедуры ГЭЭ
- ж) представить на ГЭЭ документацию в соответствии с требованиями законодательства
- з) осуществлять намечаемую хоз. деятельность в соответствии с документацией, прошедшей ГЭЭ
- и) своевременно информировать о выводах ГЭЭ банковские организации (инвестора)

15. Количество экспертов, привлекаемых к ГЭЭ:

- а) должно быть нечетным б) не менее 3 человек в) нечетное и не менее трех

16. Общественная экологическая экспертиза проводится по инициативе:
- а) граждан
 - б) органов местного самоуправления общественными организациями
 - в) общественными организациями, в уставе которых предусмотрен данный вид деятельности.
17. Определите обязанности эксперта:
- а) осуществление всестороннего и объективного анализа представленных на ГЭЭ данных
 - б) обеспечение обоснованности выводов по объекту ГЭЭ
 - в) обеспечение сохранности материалов, представленных на ГЭЭ
 - г) обеспечение конфиденциальности сведений, представленных на ГЭЭ
 - д) соблюдение законодательства и регламента проведения ГЭЭ
 - е) оплата процедуры ГЭЭ
 - ж) представить на ГЭЭ документацию в соответствии с требованиями законодательства
 - з) осуществлять намечаемую хозяйственную деятельность в соответствии с документацией, прошедшей ГЭЭ
 - и) своевременно информировать о выводах ГЭЭ банковские организации (инвестора)
18. Сколь раз может проводиться ОЭЭ по одному и тому же проекту хозяйственной деятельности?
- а) не более трех
 - б) не более двух
 - в) только три раза.
19. Укажите, какие из перечисленных ниже нарушений являются нарушениями со стороны заказчика ГЭЭ?
- а) фальсификация материалов, представленных на ГЭЭ,
 - б) реализация объекта без положительного заключения ГЭЭ,
 - в) нарушение правил и порядка проведения ЭЭ,
 - г) фальсификация выводов заключения ГЭЭ,
 - д) непредставление документов на ГЭЭ.
20. Укажите какие виды ответственности предусмотрены за нарушения в области ЭЭ:
- а) уголовная
 - б) дисциплинарная
 - в) административная
 - г) материальная
 - д) гражданско-правовая.
21. Моральный вред, причиненный гражданину неправомерными действиями в области ЭЭ, подлежит компенсации при наложении на виновника:
- а) уголовной ответственности
 - б) гражданско-правовой
 - в) дисциплинарной.
22. Определите порядок разработки и утверждения заключения ГЭЭ:
- а) разработка индивидуальных заключений - разработка проекта – утверждение экспертами – утверждение руководителем СУГО.
 - б) утверждение экспертами – разработка проекта заключения – утверждение руководителем СУГО
 - в) разработка индивидуальных заключений - утверждение экспертами – утверждение ответственным исполнителем.

23. Эксперт ГЭЭ – это:

- а) представитель заказчика документации, участвующий в процессе проведения ГЭЭ.
- б) участник экспертизы, назначенный СУГО для проведения ГЭЭ и обладающий практическими и научными знаниями по рассматриваемому вопросу.
- в) специалист, обладающий практическими и научными знаниями по рассматриваемому вопросу и привлеченный к проведению ГЭЭ.

24. После завершения ГЭЭ ответственный исполнитель направляет заключение экспертизы заказчику в течение:

- а) 7 дней со дня утверждения заключения ГЭЭ
- б) 5 дней со дня утверждения заключения ГЭЭ
- в) 10 дней со дня утверждения заключения ГЭЭ

25. После подписания приказа о проведении государственной экологической экспертизы ответственный исполнитель в течение _____ подготавливает уведомление органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления, общественным организациям о проведении заседаний экспертной комиссии по объекту экспертизы, реализуемому на территории соответствующего субъекта Российской Федерации.

- а) 10 дней б) 7 дней в) 5 дней.

1. Какой из перечисленных принципов не относится к принципам охраны ОПС?

- А- приоритет охраны жизни и здоровья человека
- Б- соблюдение требований природоохранного законодательства
- В- презумпция невиновности
- Г- сочетание экономических и экологических интересов общества
- Д- международное сотрудничество в охране ОПС
- Е- гласность в решении природоохранных задач
- Ж- презумпция экологической опасности любой намечаемой хозяйственной деятельности

2. Какое из определений относится к понятию Экологическая экспертиза?

- А- государственная служба наблюдения за происходящими в ОПС процессами, загрязнением природных объектов и последствиями его влияния на ОПС с последующим анализом полученной информации.
- Б- установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта...
- В- особый вид деятельности государственных и общественных органов по наблюдению за состоянием ОПС, её изменениями под влиянием хоз.деятельности, проверке выполнения планов и мероприятий по охране и рациональному использованию ПР, соблюдение требований ЭП.

28. Процесс внедрения экологических требований в законодательные и иные нормативные акты называется

- А) экологизацией законодательства В) систематизацией законодательства
- Б) кодификацией законодательства Г) обновлением законодательства

29. Укажите, верно ли утверждение «Разработка раздела ООС является неотъемлемой и обязательной частью разработки проектной документации на строительство, реконструкцию зданий, строений, сооружений и иных объектов»

- А – да, утверждение верно Б – нет, утверждение не верно

30. Укажите, верно ли утверждение «отличие раздела ОВОС от раздела ООС заключается в том, что разработка проекта ОВОС проводится на предпроектной стадии с целью обоснования инвестиций в строительство с учетом возможных негативных воздействий на окружающую среду при строительстве/реконструкции объектов, а разработка проекта ООС осуществляется уже как обязательный раздел проектной документации в ходе ее разработки для строительства/реконструкции зданий и сооружений и содержит комплекс мероприятий по сохранению экологической безопасности территории».

А – нет, утверждение не верно Б – да, утверждение верное

31. Если планируемая деятельность не оказывает влияния на отдельные виды ресурсов, то такие разделы как

- атмосферный воздух;
 - водные ресурсы;
 - отходы и санитарная очистка территорий;
 - физические факторы воздействия;
 - санитарно-экологическая оценка почв;
 - оценка геологических и гидрогеологических условий;
 - благоустройство и озеленение территорий;
- могут отсутствовать в составе раздела ООС.

А – да, утверждение верное Б – нет, утверждение не верно

32. Раздел "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" должен содержать текстовую и графическую части.

А – да, утверждение верное

Б – нет, утверждение не верно. Содержание зависит от особенностей проекта.

33. В текстовую часть Перечня... должны быть включены :

а) результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;

б) перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства,

в) результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам;

г) обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;

д) мероприятия по охране атмосферного воздуха;

е) мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения;

ж) мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;

з) мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;

и) мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения;

к) мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную

книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);

л) мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона;

м) мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);

н) программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях;

п) перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

34. В графической части Пречня...должны быть следующие материалы:

г) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ санитарно-защитной зоны, селитебной территории, рекреационных зон, водоохраных зон, зон охраны источников питьевого водоснабжения, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, а также мест нахождения расчетных точек;

д) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, расположения источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов;

е) карты-схемы и сводные таблицы с результатами расчетов загрязнения атмосферы при неблагоприятных погодных условиях и выбросов по веществам и комбинациям веществ с суммирующимися вредными воздействиями - для объектов производственного назначения;

ж) ситуационный план (карту-схему) района с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием контрольных пунктов, постов, скважин и иных объектов, обеспечивающих отбор проб воды из поверхностных водных объектов, а также подземных вод, - для объектов производственного назначения.

35. Верно ли утверждение «Инженерно-экологические изыскания для строительства выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения».

А – нет, утверждение не верно

Б – да, утверждение верно

36. Верно ли утверждение «Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ) и исследования выполняются в соответствии с установленным порядком проведения проектно-изыскательских работ для поэтапного экологического обоснования намечаемой хозяйственной деятельности при разработке обосновывающей документации».

А – да, утверждение верно

Б – нет, утверждение не верно

37. Укажите соответствие видов обосновывающей документации, для которых разрабатываются ИЭИ и их определения:

1. прединвестиционная	А. концепций, программ, схем отраслевого и территориального развития, комплексного использования и охраны природных ресурсов, схем инженерной защиты, районных планировок и т.п.;
2. градостроительная	Б. генпланов городов (поселений), проектов детальной планировки, проектов застройки функциональных зон, кварталов и участков города;
3. предпроектная	В. Обоснований инвестиций в строительство объектов, промпредприятий и комплексов;
4. проектная	Г. проектов и рабочей документации для строительства предприятий, зданий и сооружений.

38. Укажите верные высказывания:

А. Программа инженерно-экологических изысканий составляется в соответствии с техническим заданием, разработанным проектировщиком, согласно требованиям действующих нормативных документов на инженерные изыскания для строительства.

Б. Материалы инженерно-экологических изысканий для обоснования градостроительной документации используются при выполнении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и разработке комплекса мероприятий по снижению негативного воздействия строительства города (поселения) на окружающую среду.

В. Материалы инженерно-экологических изысканий следует учитывать при формировании банков данных по городским территориям, в том числе для ведения градостроительного кадастра, решения задач улучшения экологической обстановки застроенных территорий.

Г. Задачей инженерно-экологических изысканий для обоснований инвестиций в строительство является получение необходимых и достаточных материалов и данных для сравнения намечаемых конкурентоспособных вариантов размещения площадок с учетом природно-техногенных условий территории, состояния экосистем и условий проживания населения, а также обоснованного выбора варианта размещения и принятия принципиальных решений, при которых прогнозируемый экологический риск будет минимальным.

Д. Состав и содержание разделов программы ИЭИ, а также детальность их проработки могут меняться в зависимости от местных условий, вида строительства и стадии проектно-изыскательских работ.

39. Программа инженерно-экологических изысканий, как правило, должна содержать;

А) краткую природно-хозяйственную характеристику района размещения объекта,

Б) данные об экологической изученности района изысканий;

В) сведения о зонах особой чувствительности территории к предполагаемым воздействиям и наличии особо охраняемых объектов;

Г) результаты общественных слушаний;

Д) обоснование предполагаемых границ зоны воздействия (особенно по экологически опасным объектам) и, соответственно, границ территории изысканий;

Е) обоснование состава и объемов изыскательских работ и необходимости организации экологического мониторинга;

Ж) указания по методике выполнения отдельных видов работ, предлагаемым методам прогноза и моделирования.

40. Комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия – это...

- А – Инженерно-экологические изыскания
- Б – Ходатайство о намерениях
- В – Общественные слушания

41. Укажите соответствие названий документов, разрабатываемых на различных стадиях ОВОС, и их понятия:

1.Заявление о воздействии на окружающую среду (ЗВОС)	А - документ представляется всем заинтересованным сторонам, органам государственной власти, управления и контроля, общественности и т.д. Основная цель представления данного документа - выявить наиболее значимые последствия реализации намечаемой деятельности с позиций всех заинтересованных сторон для определения направлений дальнейших исследований по ОВОС, а именно: границы проведения ОВОС; объекты воздействия; прогнозируемые изменения окружающей среды и ее компонентов (вода, воздух, почвы, животный и растительный мир, недра и т.д.)
2.Технико-экономическое обоснование (ТЭО)	Б - документ, в котором представлена информация, из которой выводится целесообразность (или нецелесообразность) создания продукта или услуги. Документ содержит анализ затрат и результатов какого-либо проекта, и позволяет инвесторам определить, стоит ли вкладывать деньги в предлагаемый проект.
3.Ходатайство (декларация) о намерениях	В - первичный предпроектный документ, представляемый на рассмотрение органам исполнительной власти, содержащий общую характеристику объекта, предполагаемое размещение, включающее данные о потребности в изъятии и временном отводе земель с указанием сроков использования и т.д.

42. «Нулевой вариант» планируемой хозяйственной деятельности предполагает:

- А – оценку начальных («нулевых») параметров и характеристик территории, намечаемой для реализации проекта.
- Б – отказ от планируемой деятельности.
- В – определение начальных («нулевых») затрат на реализацию планируемой деятельности при ИЭИ.

Вопросы 43.и 44. Определите отличия ГЭЭ и ОВОС (укажите верные утверждения)

43. Экологическая экспертиза	44. ОВОС
А. Пакет документов по ЭЭ подлежит проверке при ОВОС.	А. Результаты ОВОС входят в состав документов, направляемых в дальнейшем на экологическую экспертизу.

Б. Осуществляется группой независимых экспертов.	Б. Осуществляется проектировщиком в соответствии с техническим заданием заказчика \ инвестора.
В. Положительное заключение ГЭЭ является обязательным условием для реализации проекта.	В. Обязательно должен быть рассмотрен «нулевой вариант».
Г. Сроки проведения зависят от сложности проекта, но не должны превышать 6 месяцев.	Г. Сроки проведения определяются техническим заданием.
Д. Процедура является платной и определяется заказчиком проекта \ инвестором.	Д. Процедура является платной и определяется заказчиком проекта \ инвестором.

Форма для ответа на тестовое задание			
ФИО студента _____			
1	11	22	33
2	12	23	34
3	13	24	35
4	14	25	36
5	15	26	37
6	16	27	38
7	17	28	39
8	18	29	40
9	19	30	41
10	20	31	42
11	21	32	43
			44

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №2

«Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства»

Задание: определите соответствия предлагаемых терминов и определений. В каждом вопросе возможен только один вариант верных ответов. Одно и то же определение не может относиться к более чем одному термину.

Определите соотношение терминов и указанных ниже определений:

1. Устойчивое развитие общества; 2. Природно-ресурсный потенциал; 3. Величина природно-ресурсного потенциала; 4. Экономическая оценка природных ресурсов; 5. Затратная оценка природных ресурсов; 6. Рентного подход к экономической оценке природного ресурса; 7. Рыночная оценка ресурса; 8. Концепция альтернативной стоимости; 9. Методы управления природопользованием;	10. Экономические методы управления; 11. Социально-психологические методы управления; 12. Экономический ущерб; 13. Экстернальные издержки; 14. Социальный ущерб; 15. Экологическое прогнозирование; 16. Модель; 17. Метод индукции; 18. Метод дедукции.
--	---

А - денежное выражение хозяйственной ценности природного ресурса, обусловленной природными особенностями.

Б - совокупность природных ресурсов региона, которые используются или могут быть использованы в хозяйстве с учетом тенденций научно-технического прогресса.

В - величина оценки ресурса определяется размером приносимой данным ресурсом дифференциальной ренты.

Г - сумма потенциалов отдельных видов природных ресурсов (минеральных, водных, лесных, земельных и др.) в зависимости от ряда факторов.

Д - затраты труда на освоение ресурса и вовлечение его в хозяйственный оборот: чем выше прямые затраты общества, необходимые для использования того или иного ресурса, тем он “дороже”.

Е - оценка природных объектов и ресурсов через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данных компонентов природы в других целях.

Ж - ценность ресурса для участников рынка, основанную на балансе спроса и предложения, которая не отражает ни реальных общественных издержек и выгод использования экологических факторов, ни ограниченности природных ресурсов и их экосистемные функции.

З - способы воздействия на поведение и деятельность управляемых объектов с целью обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды.

И - методы морального стимулирования, которые реализуются посредством мер как поощрительного характера, так и воздействия на нарушителей (благодарности или, напротив, выговоры, устные или в приказах администрации и т.п.).

К - методы управления, создающие непосредственную материальную заинтересованность субъектов хозяйствования в выполнении необходимых экологических мероприятий, решений органов управления в сфере природопользования.

Л - внешние отрицательные эффекты промышленно-хозяйственной деятельности, которые не охватываются умыслом субъекта данной деятельности.

М - ущерб, наносимый прежде всего здоровью людей загрязненным воздухом, загрязненными химическими веществами продуктами питания, плохим качеством питьевой воды, шумами и т. п.

Н - выраженные в денежной форме фактические или возможные потери народного хозяйства, обусловленные ухудшением экологической ситуации в результате антропогенной деятельности.

О - такая форма развития общества, при котором удовлетворение его потребностей осуществляется с условием экологических ограничений, без отрицательных последствий для будущих поколений.

П – метод прогнозирования, устанавливающий причинные связи между предметами и явлениями и выявляющий общие черты и свойства, с последующим их обобщением.

Р – уменьшенный в масштабе или по происходящим процессам объект или явление, позволяющий изучать сложные объекты \ явления путем их упрощенного имитирования.

С – метод прогнозирования, основанный на изучении и анализе общих черт и свойств исследуемого явления или объекта (либо их группы) с последующим умозаключением относительно отдельного процесса или явления, т.е. от общего к частному.

Т – совокупность приемов мышления, позволяющих на основе анализа внутренних и внешних связей, присущих объекту, и с учетом вероятности их изменения, вынести суждение о будущей развитии объекта \ явления с определенной долей вероятности.

Форма для ответов на тестовое задание

ФИО студента _____

№ термина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Определение (Буква)																		

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1

Технико-экономическое обоснование системы обеспыливания выбросов предприятия

Задание: разработайте и обоснуйте состав принципиальной схемы обеспыливания воздуха при переработке волокнистых отходов ПВХ линолеума. Представьте принципиальную схему предлагаемой системы обеспыливания выбросов. Рассчитайте снижение платы за выброс до и после внедрения системы очистки выбросов на предприятии. Оцените сроки окупаемости предлагаемого проекта.

Процесс механической переработки отходов линолеума ПВХ на волокнистой основе сопровождается значительным выделением пыли. В рассматриваемой технологической схеме переработки отходов линолеума основными источниками образования пыли являются непосредственно измельчитель и транспортер для доставки измельченной массы на дальнейшую обработку или утилизацию.

По своему дисперсному составу пыль в основном состоит из обрывков волокон диаметром от 3 до 20 мкм и длиной от нескольких микрон до нескольких миллиметров (от 1 мкм до 3 мм), а также частиц пленки ПВХ (полимерная пыль), большая часть которых

находится в склеенном состоянии с волокнами. Мелкая пыль представляет собой смесь минеральной и истертой волокнистой пыли. По количеству частиц преобладает мелкая минеральная пыль, по объему же — грубая волокнистая пыль. Распределение состава пыли по размеру частиц представлено в табл.1.

Таблица 1 – Дисперсность пыли в составе выбросов

Размеры частиц в мкм	1-20	20-100	100-500	Свыше500
Состав пыли в % .	30	50	16	4

Количество образующейся пыли $G_{п}$ (в г/ч) вычисляется в зависимости от расхода обрабатываемого материала M (в кг/ч). Согласно проведенным исследованиям при ИПМ РАН потери материала в виде волокнистой пыли при переработке составляет 5% измельчаемого материала.

$$G_{п} = 0,4 \times 0,05 = 0,002 \text{ т/ч} = 20 \text{ кг/ч} = 20000 \text{ г/ч.}$$

Запыленность воздуха помещения при отсутствии пылеулавливающих устройств равна: $C = 20 \text{ г/м}^3$.

Волокнистая пыль нетоксична, но из-за тонкодисперсности она оказывает воздействие на органы дыхания, слизистую оболочку глаз, а также на кожу. По требованиям СН 245—71 и ГОСТ 12.1.005—76 содержание пыли в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимой концентрации (значения ПДК приведены в ГОСТ 12.1.005—76).

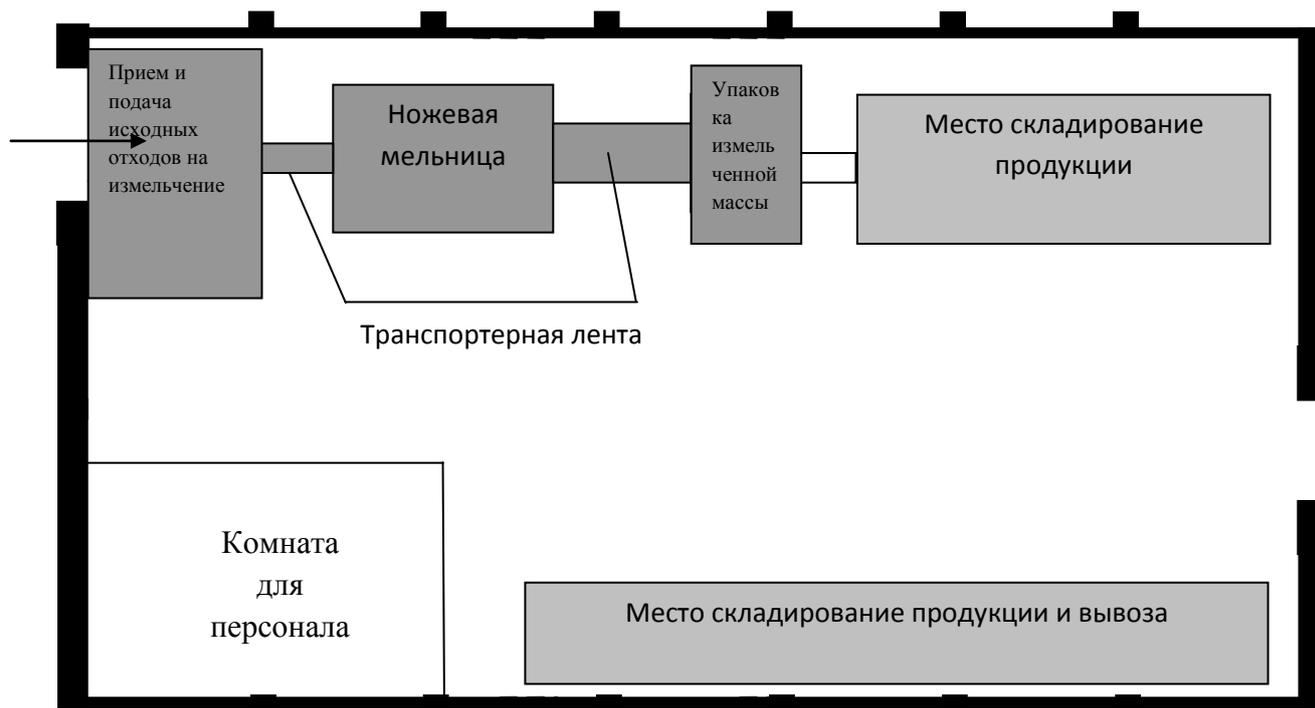


Рисунок 1 – План участка (Габариты цеха 50м*15м*7,5м)

Исходные данные:

количество очищаемого газа - $Q = 1 \text{ м}^3/\text{с}$;

плотность газа при рабочих условиях - $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$;

вязкость газа - $\mu = 18,1 \cdot 10^{-6} \text{ Н}\cdot\text{с/м}^2$;

плотность частиц пыли - $\rho_{п} = 140 \text{ кг/м}^3$;

размер улавливаемой пыли - $d_{п} = 20 \text{ мкм}$;

входная концентрация пыли – $C_{вх} = 80 \text{ г/м}^3$.
требуемая степень очистки не менее 61%.

Методические указания по выполнению проекта

В группе формируются команды по 2-3 человека.

Распределяются роли: руководитель, разработчики, спикер и т.п. Определяются обязанности участников группы и составляется план работы.

Результаты работы оформляются в виде Презентации. Время доклада 10 минут и 15 минут - ответы на вопросы зала.

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2

«Разработка программы внедрения экологического менеджмента на предприятии»

Теоретическая часть

В настоящее время система стандартов *ISO14000* является основой развития природоохранной деятельности большинства европейских стран. В России она внедрена в систему государственных стандартов. Общая цель стандартов серии *ISO 14000* заключается в том, чтобы поддержать меры по охране окружающей среды и по предотвращению ее загрязнения. Международные стандарты разработаны так, чтобы их можно было применить к организациям всех типов и размеров с учетом различных географических, культурных и социальных условий.

В серию *ISO 14000* входят следующие стандарты:

- Требования к системе экологического менеджмента (*ISO 14001:2004* Системы экологического менеджмента (СЭМ) – Требования и руководство по использованию; Общее руководство по принципам, системам и методам; Руководство по определению «начального уровня» экологической эффективности предприятия. Должно использоваться перед созданием формальной системы экологического менеджмента);
- Инструменты экологического регулирования и оценки (Экологическая оценка площадок и организаций; Руководящие указания по аудиту СЭМ и СМК; Оценка экологической результативности);
- Экологическая маркировка.

Основным предметом стандартов является система экологического менеджмента. СЭМ подразумевает определение таких принципов и форм управления, при которых каждый работник на своем рабочем месте осознает свою ответственность за ущерб, наносимый окружающей среде. Создавая СЭМ в соответствии со стандартом *ISO 14001*, предприятие ставит задачу упорядочить свою деятельность в соответствии с международной практикой экологического менеджмента и получить сертификат соответствия. Международный стандарт *ISO14001* содержит руководство по разработке и реализации принципов и систем управления природоохранной деятельностью, а также по их координации с другими системами административного управления. Данный стандарт содержит только те требования, которые могут быть подвергнуты объективной аудиторской проверке в целях сертификации/регистрации и/или самостоятельного заявления.

В соответствии с *ISO 14001:2004* СЭМ – часть общей системы менеджмента в организации, используемая для разработки и внедрения экологической политики и управления воздействиями на окружающую среду.

Перед внедрением СЭМ проводится *предварительная экологическая оценка*, целью которой является сбор и анализ данных для разработки системы экологического менеджмента на предприятии.

Для разработки экологической политики необходимо идентифицировать *существенные экологические аспекты деятельности предприятия*. Экологический аспект – это элемент деятельности предприятия, его продукции и услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой. Существенным экологическим аспектом является аспект, который оказывает или может оказать существенное воздействие на окружающую среду. Под воздействием на окружающую среду следует понимать потоки вещества, энергии и информации, полностью или частично являющиеся результатом деятельности предприятия и приводящие к изменениям в окружающей среде.

В соответствии с требованиями *ISO 14001* организация должна разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии процедуры для *идентификации экологических аспектов* (в том числе и существенных), которые она может контролировать и на которые она может влиять, с учетом планируемых или новых установлений, новых или видоизмененных видов деятельности, продукции или услуг. Организация должна документально оформлять и постоянно актуализировать эту информацию, а также должна гарантировать, что существенные экологические аспекты принимаются во внимание при разработке, внедрении и поддержании ее системы экологического менеджмента.

Видами деятельности предприятия обязательными для рассмотрения при определении факторов воздействия на окружающую среду являются проектирование и разработка, процесс изготовления, упаковка и транспортировка, экологическая эффективность и практические методы работы подрядчиков и поставщиков, сбор и утилизация отходов, добыча и распространение сырья и полезных ископаемых, распространение и использование, продукция, снятая с производства.

Разработка экологической политики предприятия Экологическая политика – заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической эффективностью, которое служит основанием для действия и установления целевых и плановых показателей. В соответствии с требованиями МС ИСО 14001 экологическая политика должна:

- соответствовать профилю деятельности организации, характеру и масштабу воздействия на окружающую среду,
- включать обязательства о непрерывном улучшении окружающей среды и предотвращении ее загрязнения,
- включать положение о соответствии законодательным, нормативно-правовым актам и другим требованиям, на выполнение которых организация согласилась,
- предусматривать основу для установления целевых и плановых показателей и их анализа,
- документально оформляться, внедряться, доводиться до сведения работников,
- быть доступной для общественности.

Экологическая политика – небольшой документ, прочитав который, можно понять, на выпуск какой продукции направлена основная деятельность предприятия, какие экологические ориентиры задает себе коллектив предприятия и с помощью каких принципов он собирается их достичь. Намерения и принципы, заложенные в экологической политике, указывают направления движения предприятия в области взаимодействия с окружающей средой, все последующие шаги, связанные с созданием СЭМ, должны быть согласованными с этим документом. Необходимо наличие отчетливой взаимосвязи между политикой и экологическими целями и задачами. Если организация

является частью корпорации, в которой существует своя экологическая политика, то следует четко проследить взаимосвязь с политикой корпорации.

Следующим этапом после утверждения политики высшим руководством является ее публичное декларирование (ознакомление персонала, публикация в СМИ и т.п.). Ниже приведен пример Экологической политики некоего металлургического завода N.

Экологическая политика Завода N

Охрана окружающей среды является одним из важнейших элементов управления предприятием и имеет все возрастающее значение, что связано с повышением экологического сознания населения.

Руководство компании принимает на себя обязательства:

- *рассматривать экологический менеджмент как один из самых важных приоритетов с целью организации своей деятельности экологически приемлемым образом,*

- *планировать и выполнять заказы таким образом, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду, предотвратить ее загрязнение.*

Особенное внимание будет уделено:

- *рационализации потребления материалов и ресурсов,*
- *уменьшению выбросов в воздух,*
- *уменьшению объемов отходов,*
- *уменьшению сбросов в воду,*
- *охране почвы от загрязнения,*
- *соответствию требований законодательных и нормативных актов,*
- *оценке воздействия на окружающую среду новых видов деятельности и проектов,*

- *повышению квалификации рабочих,*

- *взаимодействию с местными органами власти.*

Компания уделяет серьезное внимание поддержанию хороших отношений с обществом. Информация об экологической политике компании будет доступна для всех заинтересованных сторон.

Разработка экологической программы на примере отдельного подразделения.

Следующим этапом после идентификации экологических аспектов деятельности предприятия, формирования из них перечня наиболее значимых (существенных) и разработки экологической политики является разработка целевых и плановых показателей и создание программы экологического менеджмента.

Целевой экологический показатель – общий целевой показатель состояния окружающей среды, выражаемый количественно там, где это реально, и вытекающий из экологической политики, который организация стремится достичь. Экологические показатели могут быть внешними (непосредственно связанные с обязательной экологической отчетностью) и внутренними (самостоятельно устанавливаемые предприятием).

Плановый экологический показатель (экологическая задача) – это конкретное требование к значению определенного показателя экологической эффективности деятельности предприятия, которое соответствует установленной экологической цели и подлежит выполнению для достижения этой цели.

Экологические цели предприятия должны быть: конкретными, реально достижимыми, измеримыми, ориентированными во времени, взаимосвязанными и взаимодополняемыми, результативными.

Программа экологического менеджмента является комплексным документом, описывающим организацию и планирование деятельности предприятия в СЭМ, точнее конкретных мероприятий и действий, направленных на достижение экологических целей и задач. Экологическая программа должна быть согласована со стратегией развития предприятия, должна быть динамична, то есть регулярно пересматриваться для согласования с изменяющимися задачами, а также документально оформлена и утверждена высшим руководством компании. Руководство организации должно обеспечить наличие ресурсов, необходимых для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента. Ресурсы включают в себя людские ресурсы, специальные знания и опыт, организационную инфраструктуру, технологию и финансовые ресурсы. Обязанности, ответственность и полномочия должны быть определены, документально оформлены и доведены до сведения всех, кого это касается, с тем, чтобы содействовать эффективному управлению природоохранной деятельностью. Ниже приведен пример программы экологического менеджмента для того же металлургического завода N.

*Программа системы экологического менеджмента завода N
(на примере цеха рельсовых скреплений)*

Реализуемое направление экологической политики	Уменьшение выбросов в воздух	Уменьшение сбросов в воду
Экологический аспект	Выбросы загрязняющих веществ через аэрационный фонарь	Выпуск сточных вод после охлаждения кузнечных печей
Целевой показатель	Достижение значений ПДВ к 2008г.	Достижение значений ПДС к 2008г.
Плановый показатель	Снижение выбросов взвешенных веществ на 45%, СО – на 18%.	Исключение воздействия данного аспекта на ОС
Мероприятие	Установка приточно-вытяжной вентиляции и системы очистки воздуха от специфических и взвешенных ЗВ	Внедрение оборотного цикла использования технической воды для охлаждения кузнечных печей
Ответственный исполнитель	Начальник ЦРС	Начальник ЦРС
Сроки	01.05.08	01.06.08
Ресурсы, тыс.руб.	350	500
Ожидаемый результат	Снижение нагрузки на ОС и снижение сверхнормативных платежей	Снижение нагрузки на ОС и снижение сверхнормативных платежей

Проведение экологического аудита. *Экологический аудит* – это

1) инструмент управления, охватывающий систематическую, документированную, периодическую и объективную оценку того, насколько соответствует организационная система, управление охраной окружающей среды и функционирование оборудования экологическим целям, что предполагает усиление управленческого контроля над практической деятельностью в области охраны окружающей среды, а также оценку соответствия деятельности производства экологической политике компании, включая и

соответствие нормативным требованиям (определение, принятое Международной торговой палатой);

2) способ оценки отклонений реального состояния окружающей среды от начально-заданных внутренних и внешних экологических стандартов, проводимый для выявления существующих и потенциальных экологических рисков, грозящих компании.

Объектами экологического аудита являются предприятие (субъект хозяйственной деятельности), оказывающий прямое или опосредованное воздействие на окружающую среду, а также система управления природоохранной деятельностью, принятая на этом предприятии.

Чтобы оценить влияние деятельности предприятия на окружающую среду, необходимо рассмотреть все виды факторов воздействий (экологических аспектов), которые оно оказывает:

1) сырьевые материалы (составляющие и объемы сырья, а также поставщики и торговые марки),

2) вспомогательные материалы,

3) производимая продукция (объемы по каждому типу производимой продукции),

4) топливо (все виды топлива и масел),

5) электричество (общий объем, количество и тип счетчиков),

6) вода (потребление, наличие и тип счетчиков),

7) выбросы в атмосферный воздух (состав и объемы выбросов, количество выводящих труб, устройства очистки выбросов),

8) сточные воды (все точки отведения сточных вод, их состав и объем, наличие и состав очистных сооружений),

9) отходы (регистрируются отдельно все существующие отходы производства и потребления, указываются имеющиеся на предприятии места хранения отходов, описание методов утилизации и процедур отбора проб),

10) запахи(регистрируются все запахи, образующиеся в результате работы предприятия),

11) шум (наиболее значительные источники шума с указанием оборудования, от которого исходит шум),

12) вибрация,

13) риски (все основные риски нанесения ущерба окружающей среде в результате аварий),

14) сбои в работе предприятия (возможные сбои в работе предприятия, вид загрязняющих веществ и их объем).

Критерии экологического аудита – требования природоохранного законодательства и нормативных документов, экологическая политика, методы управления воздействием на окружающую среду, а также другие требования, с которыми аудитор-эколог сравнивает собранные данные о фактическом или планируемом воздействии объекта экоаудита на окружающую среду.

Свидетельства аудита – записи, изложение фактов или другая информация, которая связана с критериями аудита и может быть проверена (т.е. информация собранная и проверенная в ходе аудита).

Экологический аудит подразумевает не только проверку соответствия предприятия законодательным и нормативным экологическим требованиям, но и выявляет причины возникновения экологических проблем, а также может включать в себя рекомендации по минимизации отходов, ликвидации загрязнения конкретных природных сред, эффективному использованию энергетических и природных ресурсов.

К преимуществам системы экологического менеджмента в первую очередь относят новые подходы, нетрадиционные пути и возможности в преодолении сложившейся экологической ситуации, а также использование мероприятий, связанных с наведением экологического порядка на производстве (на рабочих площадках, в складских помещениях, в местах размещения отходов, в санитарно-защитной зоне). Основным достоинством СЭМ является обязательное вовлечение в осознанную целенаправленную разностороннюю экологическую деятельность не только отдельных специалистов, но и руководителей и всего производственного персонала в целом. Внедрение СЭМ на предприятии предполагает достижение конкретных эколого-социально-экономических выгод.

В качестве примера рассмотрим чек-лист для эоаудита такого элемента природоохранной деятельности предприятия N как система обращения с отходами.

Чек-лист для эоаудита системы обращения с отходами цеха рельсовых скреплений

- *Имеется ли на предприятии кадастр отходов, где документируются все этапы обращения отходов на предприятии (возникновение, утилизация, временное накопление, вывоз для складирования уничтожения)? Заключены ли договора на вывоз отходов?*
- *Образуются ли на предприятии отходы 1-го класса опасности? Кто ответственен за их обращение? Какая часть отходов относится к 1-му классу опасности? Какая часть отходов относится ко 2-му классу опасности?*
 - *Имеются ли на предприятии утвержденные лимиты образования отходов?*
 - *Какая часть отходов используется вторично? Какая часть отходов сортируется по видам и используется вторично?*
 - *Имеются ли на предприятии установки, оборудование для переработки отходов, места для временного размещения и складирования отходов?*
 - *На каких установках, оборудовании, процессах производства возникают отходы?*
 - *Какие мероприятия по улучшению размещения отходов проводятся, находятся в стадии разработки, планируются?*
 - *Кто несет ответственность за соблюдение требований законодательных и административных актов, требований нормативных документов (ФИО, отдел, должность, функции) в части отходов?*
 - *Какие отходы при пожаре или внутризаводских авариях при транспортировке включаются в аварийный план или анализ безопасности?*
 - *Была ли проведена оценка экологичности упаковки выпускаемой предприятием продукции?*
 - *Как стимулируется деятельность сотрудников, направленная на сокращение отходов?*
 - *При визуальном осмотре особое внимание уделить: участку сжигания маслосточков, системе механизированной очистки ливнеотстойника (наличие, состояние), наличие и доступность инструкций по охране окружающей среды, по технике безопасности, спецодежде, наличию инвентаря и др.*

Задание для самостоятельного выполнения

Ниже приводятся сведения о кондитерской фабрике.

Используя эти данные, требуется подготовить чек-лист (не менее 10 вопросов) для аудита либо системы управления водопользованием на предприятии, либо системы управления природоохранной деятельностью в целом.

Разработать предложения по развитию экологической политики и внедрению системы экологического менеджмента для предприятия.

Разработать программу экологического менеджмента (не менее 4 мероприятий).

Принятие решения о внедрении СЭМ на кондитерской фабрике ЗАО «Золотой Ключик». Осенью 2011 г. главный технолог ЗАО «Золотой Ключик», прошла обучение на семинаре «Внедрение системы экологического менеджмента на предприятии» в составе группы представителей различных промышленных предприятий. Руководство кондитерской фабрики, заинтересованное в решении экологических проблем, поддержало инициативу главного технолога организовать на предприятии рабочую группу по внедрению СЭМ и реализации экологической политики на предприятии.

Интерес руководства был вызван тем, что одна из проблем предприятия заключалась в высокой себестоимости продукции, связанной со значительным уровнем энерго- и водопотребления, а также высокими платежами за загрязнение среды.

В течение полугода рабочая группа провела оценку основных источников загрязнения окружающей среды и предложила возможные варианты их сокращения. Эти предложения составили суть программы природоохранных мероприятий фабрики для внедрения в 2011-2013 г.г. и позволили сформулировать экологическую политику ЗАО «Золотой Ключик».

Общие сведения о предприятии. Кондитерская фабрика ЗАО «Золотой Ключик» вступила в строй действующих в январе 1996 г.

В 2005 году была произведена реконструкция производственных площадей, восстановлено и модернизировано оборудование, приобретено и смонтировано недостающее оборудование по энергообеспечению предприятия. В настоящее время ЗАО «Золотой Ключик» располагается в трехэтажном здании и занимает площадь 7059 м². производственная мощность предприятия – 14 т конфет в сутки.

Фабрика выпускает более 20 наименований помадных глазированных конфет. Продукция предприятия известна в различных регионах России. Продукция выпускается в завернутом виде, в незавернутом и расфасованном в декоративные коробки.

Структура кондитерской фабрики ЗАО Золотой Ключик включает: участок изготовления конфет, лабораторию по контролю качества продукции, участок фасовки, компрессорную, насосную и градирню, склад сырья и тароупаковочных материалов, склад готовой продукции, административные помещения.

Основными потребляемыми энергоресурсами предприятия являются: пар для технологических нужд и пароводяная смесь на отопление помещений – обеспечиваются котельной МУП «Теплоэнерго+». После модернизации в 2005 году в системе предусмотрено возвращение части конденсата в котельную. Для коммерческого учета тепловой энергии установлены счетчики пара и горячей воды.

Подача водопроводной воды осуществляется от коммунального водопровода МУП «Водоканал-Сервис». Для учета расхода воды установлен счетчик воды. Водооборотных схем на предприятии нет.

Подача электроэнергии осуществляется от МУП «Электросети». Для учета также установлены счетчики.

Формулировка приоритетных экологических проблем предприятия

В ходе проведенных работ рабочей группой были сформулированы следующие проблемы:

Значительный объем водопотребления и водоотведения. На технологические цели для растворения 200 кг сахарного песка расходуется 0,05 м³ воды. Вода расходуется также на охлаждение оборудования и приготовление пароводяной смеси для отопления. Почти все оборудование включено в замкнутый цикл водоснабжения, кроме 4 temperирующих машин по обслуживанию глазировочной установки.

Расход воды на обогрев 4 temperирующих машин составляет 1120 м³ воды в год, на эту величину увеличивается и объем водоотведения. Вода расходуется и на хозяйственно-бытовые нужды. На момент проверки в местах общего пользования подтекали сливные бачки. Только один текущий кран в мойке на участке приготовления помады при утечке 1 мл/с увеличивает водопотребление на 129,6 м³/год.

Общие потери воды составляют 172,8 м³/год. На такую же величину возрастает объем сточных вод.

Значительное увеличение расхода пара на технологию изготовления конфет в зимнее время. Паровая магистраль от котельной проходит по эстакаде на высоте 3,5-4 м. Давление в рабочее время – 6 кгс/см², в нерабочее время – 2 кгс/см². По окончании рабочего времени давление пара снижается, и подача пара переключается по перемычке на линию конденсата. Затраты пара увеличиваются в зимнее время на 1 т конфет на 1,03 ккал. За 2001 г. в зимнее время произведено 900,8 т конфет. Перерасход пара составляет 927,8 ккал.

Значительные платежи за невозвращенный конденсат. Часть пара уходит в атмосферу при пропаривании оборудования. На предприятии отсутствует узел учета объемов возвращенного конденсата, также не учитываются возможные потери на магистрали конденсата, принадлежащей МУП N-ские теплосети. Кроме того, возвращаемый конденсат имеет температуру выше нормативной, что свидетельствует о плохой работе конденсационных горшков.

Значительный объем твердых бытовых отходов (ТБО). ТБО предприятия составляют макулатура, которая собирается и сдается на переработку, пленка полиэтиленовая и пленка ПВХ, которая также собирается и сдается в переработку, и промышленный мусор. В состав промышленного мусора входит отработанный крахмал в количестве 4 кг на 1 т выпущенной продукции. Крахмал используется для «подпыла» конвейерной ленты и поверхности пласта во избежание прилипания конфет к продольным ножам и гильотине. Расход крахмала составляет 8 кг на 1 т помадных конфет. Было установлено, что 0,15-я часть крахмала прилипает к конфетному пласту, 0,35-я часть распыляется внутри холодильных тоннелей и 0,5-я часть попадает на поперечную резку и сыпается с конвейера, в конце смены она собирается резчиком в специальную тару. Холодильные тоннели разбираются и очищаются от крахмала один раз в месяц. За 2001 г. выпуск составил 1328,372 т конфет, потребность в крахмале – 10,628 кг, отработанный крахмал составил 5,314 т.

Список рекомендуемой литературы

1. А.В. Челохьян, Е.Р. Горюнова, М.В. Гуськова. Методические рекомендации к составлению тестовых заданий для проведения контроля знаний студентов. Рекомендованы Учебно-методическим советом РГУПС, Ростов-на-Дону – 2005, 22 с.
2. Природоохранные сооружения [Электронный ресурс] / Попов М.А., Румянцев И.С. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202628.html>
3. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник / под ред. Я. Д. Вишнякова. - М. : Академия, 2015. - 368 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Естественные науки). - Библиогр.: с. 304-313
4. Охрана окружающей среды: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / [Я.Д. Вишняков, П.В. Зозуля, А.В. Зозуля, С.П. Киселева] ; под ред. Я.Д. Вишнякова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
5. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита водной среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 415 с.
6. Волков В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие для ВПО / В.А. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 256 с.

Периодические издания

1. Журнал «Твердые бытовые отходы».
2. Журнал «Промышленная экология»
3. Журнал «Экология и промышленность России»
4. Журнал «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ecoindustry.ru/>
2. <http://watchemec.ru/>
3. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.garant.ru/> Справочная правовая система «Гарант»/
5. <http://www.iqlib.ru/> Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий/
6. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM".
7. <http://www.bibliorossica.com/librarians.html> Электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика".
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Свободная энциклопедия.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
2. ["Русская виртуальная библиотека" www.rvb.ru](http://www.rvb.ru)
3. ["Bookz.ru" - электронная библиотека www.Bookz.ru](http://www.Bookz.ru)
4. [Электронно-библиотечная система IQlib www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru)
5. ЭБС «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru/>

Учебное издание

Составитель

Дружакина Ольга Павловна

**СБОРНИК ТЕСТОВЫХ И ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ**

Учебно-методическое пособие

Отпечатано в авторской редакции с оригинал-макета заказчика

Подписано в печать _____. Формат 60×84 1\16

Печать офсетная. Усл.печ.л 4,41. Уч.-изд.л.4,2.

Тираж 30 экз. Заказ № _____.

Типография ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

426034, Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 2. Тел. 68-57-18