


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
охраны труда и окружающей среды
(наименование кафедры полностью)


Юшин В.В.
(подпись)

« 31 » 08 2021г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Перспективные технологии защиты окружающей среды
(наименование дисциплины)

20.04.01 Защита окружающей среды
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 20 21

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

№1 Наилучшие доступные технологии

1. Объекты НВОС делятся по степени негативного воздействия на окружающую среду на _____ категории
2. Объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду, относятся к объектам _____ категории.
3. К областям применения НДТ могут быть отнесены хозяйственная и (или) иная деятельность, которая оказывает _____ НВОС
 - 1) значительное;
 - 2) умеренное;
 - 3) незначительное;
 - 4) минимальное
4. Сведения об НДТ представляются в соответствии с
 - 1) проведенным патентным поиском;
 - 2) информационно-техническими справочниками;
 - 3) рекомендациями Росприроднадзора;
 - 4) нет правильного ответа;
 - 5) рекомендациями Ростехнадзора
5. Участниками определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования справочников не являются:
 - 1) нет правильного ответа;
 - 2) технические рабочие группы;
 - 3) межведомственный совет по переходу на принципы наилучших доступных технологий и внедрению современных технологий;
 - 4) территориальный природоохранный орган;
 - 5) федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации.
6. При определении технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучшей доступной технологии члены рабочей группы не должны рассмотреть их соответствие следующим критериям:
 - 1) наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги либо соответствие другим показателям воздействия на окружающую среду, предусмотренным международными договорами РФ;
 - 2) экономическая эффективность внедрения и эксплуатации;
 - 3) применение ресурсо- и энергосберегающих методов;
 - 4) период внедрения;
 - 5) промышленное внедрение технологических процессов, оборудования, технических способов, методов на 5 и более объектах в РФ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
7. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации в срок _____ со дня утверждения справочника публикует его в открытом бесплат-

ном доступе на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

8. Пересмотр технологий, определенных в качестве наилучшей доступной технологии, осуществляется не реже чем один раз в _____ лет (год).

9. Расшифруйте ИТС по НДТ

- 1) информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям;
- 2) информационно-технологический справочник по наилучшим доступным технологиям;
- 3) информационно-технологическое сопровождение наилучших доступных технологий;
- 4) информационно-техническое сопровождение наилучших доступных технологий;
- 5) нет правильного ответа

10. Объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду, относятся к объектам _____ категории.

11. Наилучшие доступные технологии относятся к

- 1) нормативам допустимых выбросов;
- 2) иным нормативам в области охраны окружающей среды;
- 3) технологическим нормативам;
- 4) технологическим нормативам.

№2 Перспективные технологии очистки выбросов от загрязняющих веществ.

1. Эффективность очистки газов это:

- 1) отношение количества материала, поступающего в газоочистной аппарат с пылегазовым потоком к количеству уловленного материала, за определенный период времени;
- 2) отношение количества уловленного материала к количеству материала, поступающего в газоочистной аппарат с пылегазовым потоком, за определенный период времени;
- 3) отношение количества вредных веществ за газоочистителем к количеству вредных веществ поступающих в газоочистной аппарат.

2. Метод расчета эффективности, основанный на интеграле вероятности применяется:

- 1) если фракционная эффективность подчиняется нормальному закону распределению;
- 2) если распределение частиц пыли по размерам подчиняется нормальному закону распределению;
- 3) если фракционная эффективность и распределение частиц пыли по размерам подчиняется нормальному закону распределению;
- 4) вне зависимости от вида закона распределения частиц пыли по размерам.

3. Диаметр частиц d_{50} это:

- 1) медианный диаметр;
- 2) диаметр частиц, осаждаемых в аппарате на 50 % ;
- 3) диаметр частиц, осаждаемых в аппарате более чем на 50 %;
- 4) диаметр частиц, осаждаемых в аппарате менее чем на 50 %.

4. Метод расчет эффективности, основанный на интеграле вероятности применяется:
1) если фракционная эффективность подчиняется нормальному закону распределению;

2) если распределение частиц пыли по размерам подчиняется нормальному закону распределению;

3) если фракционная эффективность и распределение частиц пыли по размерам подчиняется нормальному закону распределению;

4) вне зависимости от вида закона распределения частиц пыли по размерам.

5. Укрупнение пыли не может производиться путем

1) гомогенизации;

2) турбулизации;

3) ионизации;

4) акустической обработки;

5) нет правильного ответа

6. Кондиционирование газов перед очисткой НЕ может осуществляться следующим способом.

1) охлаждение газов;

2) подогрев газов;

3) осушка газов;

4) увлажнение газов;

5) нет правильного ответа

7. Поверхностно-активные вещества

1) ухудшают смачиваемость гидрофобных пылевых частиц;

2) улучшают смачиваемость гидрофобных пылевых частиц;

3) улучшают смачиваемость гидрофильных пылевых частиц;

4) ухудшают смачиваемость гидрофильных пылевых частиц;

5) нет правильного ответа

8. Образование "обратной короны" возможно в

1) циклонах;

2) тканевых фильтрах;

3) электрофильтрах;

4) скрубберах;

5) адсорберах

9. Явление "Запирание короны" возможно в

1) циклонах;

2) тканевых фильтрах;

3) электрофильтрах;

4) скрубберах;

5) адсорберах

10. Чаще всего, тканевые фильтры содержат гибкую фильтровальную перегородку, имеющие

1) плоскую форму;

2) форму цилиндрических рукавов;

3) клиновую форму;

4) гофрированную форму

11 Регенерация тканевых фильтров осуществляется при

- 1) достижении критического значения гидравлического сопротивления;
- 2) достижении критического значения эффективности очистки;
- 3) выходе из строя ткани;
- 4) уменьшении эффективности очистки до критической величины.

12. В электрофильтре размещаются

- 1) коронирующие электроды;
- 2) ионизационные электроды;
- 3) осадительные электроды;
- 4) фиксирующие электроды

13. На электроды в электрофильтрах подается

- 1) переменный ток;
- 2) импульсный ток;
- 3) постоянный ток;
- 4) переменный или пост. ток.

14. В электрофильтрах могут улавливаться

- 1) только твердые частицы любых размеров;
- 2) только твердые частицы размером свыше 5 мкм;
- 3) только жидкие частицы;
- 4) как твердые, так и от жидкие частицы.

15. В зависимости от количества последовательно расположенных электрических полей электрофильтры подразделяются на

- 1) одно- и многосекционные;
- 2) однополюсные и многополюсные;
- 3) однозонные и двухзонные;
- 4) горизонтальные и вертикальные.

16. Зарядка в ионизаторе и последующее осаждение на осадителе осуществляется

- 1) многосекционных электрофильтрах;
- 2) многополюсных электрофильтрах;
- 3) двухзонных электрофильтрах;
- 4) вертикальных электрофильтрах.

17. Пластинчатую или трубчатую формы могут иметь

- 1) коронирующие электроды;
- 2) ионизирующие электроды;
- 3) осадительные электроды;
- 4) фиксирующие электроды

18. Фиксированные точки ионизации могут быть на

- 1) коронирующих электродах;
- 2) ионизирующих электродах;
- 3) осадительных электродах;
- 4) фиксирующих электродах

19. К алюмосиликатам, содержащим оксиды щелочных и щелочноземельных металлов относятся:

- 1) цеолиты;

- 2) активированные угли;
- 3) силикагели;
- 4) алюмогели.

20. Разрушение под действием капельной влаги характерно для

- 1) цеолитов;
- 2) активированных углей;
- 3) силикагелей;
- 4) алюмогелей

№3 Перспективные технологии очистки сточных вод.

1. Наибольшее распространение для очистки сточных вод находят

- 1) сетчатые фильтры;
- 2) тканевые фильтры;
- 3) фильтры с зернистой перегородкой;
- 4) волокнистые фильтры.

2. Очистка сточных вод за счет использования центробежных сил может осуществляться в

- 1) гидроциклонах;
- 2) адсорберах;
- 3) центрифугах;
- 4) нет правильного ответа

3. Для интенсификации процессов осаждения применяют

- 1) коагулянты;
- 2) флокулянты;
- 3) адсорбенты;
- 4) катализаторы.

4. Молекулярное слипание частиц примесей и пузырьков воздуха называется

- 1) коагуляцией;
- 2) сорбцией;
- 3) флокуляцией;
- 4) окислением

5. Сатуратор применяется при

- 1) коагуляции;
- 2) сорбции;
- 3) флотации;
- 4) окислении;
- 5) катализе

6. Наибольшее применение для адсорбционной очистки сточных вод находит

- 1) цеолит;
- 2) активированный уголь;
- 3) алюмогель;
- 4) силикагель.

7. Для регенерации водоочистных фильтров применяют

- 1) промывку в обратном направлении;
- 2) вибрацию;
- 3) встряхивание;
- 4) регенерацию перегретым водяным паром

8 Растворение воздуха в очищаемой сточной воде при повышенном давлении происходит в

- 1) сатураторе;
- 2) флокуляторе;
- 3) коагуляторе;
- 4) флотаторе

9. В качестве сорбентов для очистки сточных вод чаще всего применяют

- 1) активные угли;
- 2) силикагели;
- 3) алюмогели;
- 4) цеолиты

10 Процесс десорбции сорбентов для очистки сточных вод осуществляется

- 1) с помощью химических растворителей;
- 2) повышением давления;
- 3) охлаждением;
- 4) понижением давления

№4 Перспективные технологии утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления.

1. Обработка отходов НЕ включает их

- 1) сортировку;
- 2) разборку;
- 3) очистку;
- 4) утилизацию

2. К лицензированным видам деятельности НЕ относится?

- 1) утилизация;
- 2) транспортировка;
- 3) хранение;
- 4) накопление.

3. Накопление отходов - временное складирование отходов на срок не более чем

- 1) 6 месяцев;
- 2) 11 месяцев;
- 3) 12 месяцев;
- 4) 9 месяцев

4. Хранение отходов - складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем _____ месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

- 1) 6 месяцев;
- 2) 11 месяцев;
- 3) 12 месяцев;
- 4) 9 месяцев

5. На сколько классов опасности подразделяются отходы по степени негативного воздействия на окружающую среду:

- 1) 3;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 6

6. Какой основной документ составляется на отходы I - IV классов опасности?

- 1) паспорт опасных отходов;
- 2) ведомость опасных отходов;
- 3) реестр опасных отходов;
- 4) удостоверение опасных отходов.

7. Размещение отходов включает в себя:

- 1) хранение и захоронение отходов;
- 2) хранение и накопление отходов;
- 3) захоронение и накопление отходов;
- 4) накопление и утилизацию отходов

8. Таблицы данных учета в области обращения хранятся

- 1) в течение одного года лет;
- 2) в течение трех лет;
- 3) в течение пяти лет;
- 4) в течение сорока пяти лет

9. Данные учета в области обращения обобщаются в срок не позднее _____ месяца, следующего за указанным периодом

- 1) 5 числа;
- 2) 10 числа;
- 3) 15 числа;
- г) 20 числа

10. Учету подлежат отходы

- а) I - II класса опасности;
- б) I - III класса опасности;
- в) I - IV класса опасности;
- г) I - V класса опасности.

Шкала оценивания: балльная.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале:

выполнено – 1 балл, **не выполнено** – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

8-10 баллов соответствуют оценке «отлично»;

6-7 баллов – оценке «хорошо»;

5 баллов – оценке «удовлетворительно»;

4 балла и менее – оценке «неудовлетворительно».

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1. *Плазмохимическая технология воздухоочистки.*
2. *Плазмокаталитическая технология воздухоочистки.*
3. *Технология фотокаталического окисления воздуха.*
4. *Биологическая очистка отходящих газов.*
5. *Технология очистки газов контактным охлаждением.*
6. *Конструктивные методы интенсификации и совершенствования электрической очистки газов.*
7. *Конструктивные методы интенсификации и совершенствования мокрой газоочистки.*
8. *Конструктивные методы интенсификации и совершенствования механической очистки газов.*
9. *Системы десульфуризации дымовых газов.*
10. *Технология использования керамических фильтров для удаления нескольких веществ*
11. *Биологическая очистка сточных вод с применением гранулированных илов*
12. *Перспективные технологии очистки выбросов от сварочной аэрозоли*
13. *Перспективные технологии утилизации и обезвреживания отходов кожевенного производства*
14. *Перспективные технологии в сфере утилизации и обезвреживания отходов термическими способами*
15. *Удаление специфических органических загрязнений, микрозагрязнений, тяжелых металлов при очистке сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений*
16. *Перспективные технологии утилизации и обезвреживания автомобильных масляных фильтров*
17. *Перспективные технологии обработки и утилизации отходов металлообработки*
18. *Перспективные технологии очистки выбросов от зерновой пыли*
19. *Интенсификация фильтрационной очистки газов*
20. *Технология обезвреживания нефтесодержащих отходов биоремедиацией*
21. *Очистка воздуха ионообменными фильтрами*
22. *Перспективные технологии очистки выбросов от окрасочных участков*
23. *Перспективные технологии утилизации и обезвреживания отходов, образующихся при строительстве крупных объектов*

24. Перспективные технологии размещения твердых коммунальных отходов

Шкала оценивания курсовых проектов: 100-балльная.

Критерии оценивания:

85-100 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; курсовая работа демонстрирует способность автора к сопоставлению, анализу и обобщению; структура курсовой работы четкая и логичная; изучено большое количество актуальных источников, включая дополнительные источники, корректно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобраны убедительные примеры; основные положения доказаны; сделан обоснованный и убедительный вывод; сформулированы мотивированные рекомендации; выполнены требования к оформлению курсовой работы.

70-84 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура курсовой работы логична; изучены основные источники, правильно оформлены ссылки на источники; приведены уместные примеры; основные положения и вывод носят доказательный характер; сделаны рекомендации; имеются незначительные погрешности в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

50-69 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; отмечаются отступления от рекомендованной структуры курсовой работы; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены самые общие примеры или недостаточное их количество; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; рекомендации носят формальный характер; имеются недочеты в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

0-49 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; структура курсовой работы нечеткая или не определяется вообще; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или автор испытывает затруднения с выводами; не соблюдаются требования к оформлению курсовой работы.

2.2 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

1.1. Рециркуляционный пылеулавливающий аппарат ФЦ включает в себя _____ ступени очистки

1.2. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации в срок ____ дней со дня утверждения справочника публикует его в открытом бесплатном доступе на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

1.3. Пересмотр технологий, определенных в качестве наилучшей доступной технологии, осуществляется не реже чем один раз в _____ лет (год).

1.4. В жалюзийных пылеуловителях эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

1.5. В циклонах эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

2 Вопросы в открытой форме.

2.1. Укрупнение пыли не может производиться путем

- 1) гомогенизации;
- 2) турбулизации;
- 3) ионизации;
- 4) акустической обработки;
- 5) нет правильного ответа

2.2. Кондиционирование газов перед очисткой НЕ может осуществляться следующим способом.

- 1) охлаждение газов;
- 2) подогрев газов;
- 3) осушка газов;
- 4) увлажнение газов;
- 5) нет правильного ответа

2.3. Поверхностно-активные вещества

- 1) ухудшают смачиваемость гидрофобных пылевых частиц;
- 2) улучшают смачиваемость гидрофобных пылевых частиц;
- 3) улучшают смачиваемость гидрофильных пылевых частиц;
- 4) ухудшают смачиваемость гидрофильных пылевых частиц;
- 5) нет правильного ответа

2.4. Образование "обратной короны" возможно в

- 1) циклонах;
- 2) тканевых фильтрах;
- 3) электрофильтрах;
- 4) скрубберах;
- 5) адсорберах

2.6. Явление "Запирание короны" возможно в

- 1) циклонах;

- 2) тканевых фильтрах;
- 3) электрофильтрах;
- 4) скрубберах;
- 5) адсорберах

2.6 Введение в газовый поток специальных добавок (аммиака, хлоридов натрия и калия)

- 1) позволяет снизить УЭС пыли;
- 2) позволяет увеличить УЭС пыли;
- 3) не влияет на УЭС пыли;
- 4) позволяет предотвратить возгорание пыли;
- 5) нет правильного ответа.

2.7 На электродах электрофильтра формируется неотряхиваемый слой пыли

- 1) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^{11} до 10^{13} Ом·см;
- 2) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^2 до 10^5 Ом·см;
- 3) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^5 до 10^{10} Ом·см;
- 4) при любых значениях УЭС пыли;
- 5) нет правильного ответа.

2.8 Пыль мгновенно разряжается на осадительных электродах электрофильтра и вторично уносится потоком газа

- 1) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^{11} до 10^{13} Ом·см;
- 2) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^2 до 10^5 Ом·см;
- 3) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^5 до 10^{10} Ом·см;
- 4) при любых значениях УЭС пыли;
- 5) нет правильного ответа.

2.9 Электрофильтр работает в оптимальном режиме

- 1) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^{11} до 10^{13} Ом·см;
- 2) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^2 до 10^5 Ом·см;
- 3) при значениях УЭС пыли в пределах от 10^5 до 10^{10} Ом·см;
- 4) при любых значениях УЭС пыли;
- 5) нет правильного ответа.

2.10 "Запирание короны" в электрофильтрах наблюдается при

- 1) при очистке сильно запыленного газа;
- 2) при очистке мало запыленного газа;
- 3) при улавливании жидких частиц;
- 4) при очистки высокотемпературных газов;
- 5) нет правильного ответа.

2.11 Диффузионная зарядка в электрофильтрах доминирует при размерах частиц

- 1) при размерах частиц менее 0,2 мкм;
- 2) при размерах частиц более 0,5 мкм;
- 3) при размерах частиц от 0,2 до 0,5 мкм;
- 4) нет правильного ответа.

2.12 Ударная зарядка в электрофильтрах доминирует при размерах частиц

- 1) при размерах частиц менее 0,2 мкм;
- 2) при размерах частиц более 0,5 мкм;
- 3) при размерах частиц от 0,2 до 0,5 мкм;

4) нет правильного ответа.

2.13 Максимальная величина заряда частиц размером более 0,5 мкм в электрофильтрах

- 1) прямо пропорциональна квадрату диаметра частиц;
- 2) прямо пропорциональна диаметру частиц;
- 3) обратно пропорциональна квадрату диаметра частиц;
- 3) обратно пропорциональна диаметру частиц

2.14 Максимальная величина заряда частиц размером менее 0,2 мкм в электрофильтрах

- 1) прямо пропорциональна квадрату диаметра частиц;
- 2) прямо пропорциональна диаметру частиц;
- 3) обратно пропорциональна квадрату диаметра частиц;
- 4) обратно пропорциональна диаметру частиц

2.15 При диффузионной зарядке в электрофильтре преобладающее значение имеет

- 1) общая поверхность частиц;
- 2) время, в течение которого происходит процесс зарядки;
- 3) диэлектрические свойства частиц;
- 4) напряженность электрического поля

2.16 При ударной зарядке в электрофильтре преобладающее значение имеет

- 1) температура;
- 2) время, в течение которого происходит процесс зарядки;
- 3) диэлектрические свойства частиц;
- 4) число ионов

2.17. К тканям, используемым в качестве фильтрующих материалов, предъявляются следующие требования

- 1) высокая пылеемкость;
- 2) способность к легкому удалению накопленной пыли;
- 3) высокая механическая прочность и стойкость к истиранию;
- 4) способность полностью удалять пыль при регенерации

2.18. Регенерация тканевых фильтров осуществляется при

- 1) достижении критического значения гидравлического сопротивления;
- 2) достижении критического значения эффективности очистки;
- 3) выходе из строя ткани;
- 4) уменьшении эффективности очистки до критической величины.

2.19 В электрофильтре размещаются

- 1) коронирующие электроды;
- 2) ионизирующие электроды;
- 3) осадительные электроды;
- 4) фиксирующие электроды

2.20. В обязательном порядке каплеуловитель устанавливается после

- 1) скруббера ударно-инерционного действия;
- 2) тарельчатого скруббера;
- 3) скруббера вентури;
- 4) насадочного скруббера.

2.21 Для адсорбционной очистки газов применяют адсорбцию:

- 1) физическую;
- 2) биологическую;
- 3) механическую;
- 4) химическую.

2.22 Сырьем для изготовления активированных углей может быть:

- 1) стекло;
- 2) уголь;
- 3) железная руда;
- 4) дерево

2.23 Катализаторы для очистки газов должны обладать следующими свойствами:

- 1) активностью и селективностью к извлекаемому компоненту;
- 2) стойкостью к катализаторным ядам;
- 3) механической прочностью;
- 4) высокой температурой зажигания.

2.24. В электрофильтрах гладкая поверхность необходима для:

- 1) только осадительных электродов;
- 2) только коронирующих электродов;
- 3) коронирующих и осадительных электродов;
- 4) ни для коронирующих электродов, ни для осадительных электродов

2.25 Вещества, которые повышают активность катализаторов называются:

- 1) каталитическим ядом;
- 2) каталитически активными веществами;
- 3) носителями;
- 4) активаторами

2.26 Совмещение функций побудителя движения воздуха и пылеуловителя имеет место в:

- 1) групповых циклонах;
- 2) батарейных циклонах;
- 3) вихревых пылеуловителях;
- 4) динамических пылеуловителях.

2.27 В электрофильтрах могут улавливаться

- 1) только твердые частицы любых размеров;
- 2) только твердые частицы размером свыше 5 мкм;
- 3) только жидкие частицы;
- 4) как твердые, так и от жидкие частицы.

2.28 В электрофильтрах точечная форма должна быть у:

- 1) только осадительных электродов;
- 2) только коронирующих электродов;
- 3) коронирующих и осадительных электродов;
- 4) ни для коронирующих электродов, ни для осадительных электродов

2.29. К алюмосиликатам, содержащим оксиды щелочных и щелочноземельных металлов относятся:

- 1) цеолиты;
- 2) активированные угли;
- 3) силикагели;
- 4) алюмогели.

2.30 Кривая, в которой каждая точка которых показывает относительное содержание частиц с размерами больше или меньше заданного называется:

- 1) гистограммой;
- 2) дифференциальной кривой распределения частиц по размерам;
- 3) интегральной кривой распределения частиц по размерам;
- 4) нормальной

2.31 Контактная масса, используемая при каталитической очистке газов может включать в себя

- 1) каталитически активное вещество;
- 2) блокиратор;
- 3) активатор;
- 4) носитель.

2.32 Зарядка в ионизаторе и последующее осаждение на осадителе осуществляется

- 1) многосекционных электрофильтрах;
- 2) многопольные электрофильтрах;
- 3) двухзонные электрофильтрах;
- 4) вертикальные электрофильтрах.

2.33. Адсорбенты, используемые в процессах очистки отходящих газов, должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) иметь большую адсорбционную способность;
- 2) обладать низкой селективностью;
- 3) иметь высокую механическую прочность;
- 4) обладать способностью к регенерации

2.34. Вещества, которые повышают активность катализаторов называются:

- 1) каталитическим ядом;
- 2) каталитически активными веществами;
- 3) носителями;
- 4) активаторами.

2.35 Высокой термостойкостью обладают фильтровальные материалы изготовленные из

- 1) стекловолокна;
- 2) шерсти;
- 3) лавсана;
- 4) капрона

2.36 Пластинчатую или трубчатую формы могут иметь

- 1) коронирующие электроды;
- 2) ионизирующие электроды;
- 3) осадительные электроды;
- 4) фиксирующие электроды

2.37 Увеличение скорости газа в горловине трубы скруббера Вентури относится к

- 1) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 2) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.38 Применение в качестве насадки элементов, увеличивающих поверхность контакта фаз в скрубберах относится к

- 1) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 2) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.39 К основным направлениям развития техники фильтрации не относится

- 1) совершенствование шерстяных тканей;
- 2) разработка новых видов фильтровальных материалов войлочного типа;
- 3) использование тканевых фильтров для одновременного удаления газообразных загрязнителей, за счет применения углеродных волокон;
- 4) дополнение фильтрации предварительной электризацией пыли;
- 5) нет правильного ответа

2.40 К основным направлениям интенсификации мокрой газоочистки не относится

- 1) охлаждение очищенных газов перед выводом в атмосферу;
- 2) предварительная электрическая зарядка частиц и капель орошающей жидкости;
- 3) нет правильного ответа;
- 4) конструктивное усовершенствование устройства, от которых зависит характер контакта очищаемого газа с жидкостью;
- 5) подогрев очищенных газов перед выводом в атмосферу

2.41 Уменьшение скорости газового потока в активной зоне электрофильтра

- 1) приводит к увеличению эффективности газоочистки;
- 2) приводит к уменьшению эффективности газоочистки;
- 3) не влияет на эффективность газоочистки;
- 4) приводит к увеличению гидравлического сопротивления;
- 5) нет правильного ответа

2.42 Применение полимерных электрофильтров относится к

- 1) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 2) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.43 Автоматическое поддерживание подпробойного режима в горизонтальном электрофильтре относится к

- 1) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 2) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.44 Режим работы электрофильтра, когда электрические параметры, создаваемые агрегатом питания, постоянно находятся на уровне, выше которого происходят часто повторяющиеся искровые пробои между коронирующими и осадительными электродами называется

- 1) подпробойным;
- 2) надпробойным;
- 3) убойным;
- 4) пробойным;
- 5) нет правильного ответа

2.45 Усовершенствование устройства для распыла жидкости относятся к

- 1) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 2) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.46 Создание новых фильтровальных тканей с более широким диапазоном применения и лучшими фильтрующими свойствами относится к

- 1) конструктивно-технологической интенсификации процесса газоочистки;
- 2) режимной интенсификации процесса газоочистки;
- 3) конструктивной интенсификации процесса газоочистки;
- 4) технической интенсификации процесса газоочистки;
- 5) нет правильного ответа

2.47 Технология НОМЕКС® KD применяется для

- 1) фильтрации газов;
- 2) электрической очистки газов;
- 3) абсорбционной очистки газов;
- 4) адсорбционной очистки газов;
- 5) нет правильного ответа

2.49 Уникальность свойств волокон НОМЕКС® KD основана

- 1) на применении углеродных волокон;
- 2) на эффекте расщепления части волокон в фильтровальном материале;
- 3) на нанесении катализатора на поверхность волокон;
- 4) на нанесении сорбент на поверхность волокон;
- 5) нет правильного ответа

2.50 Волокна НОМЕКС® для очистки горячих газов

- 1) могут применяться;
- 2) могут применяться только после предварительного охлаждения;
- 3) не могут применяться;
- 4) могут применяться только для улавливания крупных частиц;
- 5) нет правильного ответа

2.51 Материал НОМЕКС® KD по сравнению с существующими аналогами позволяет

- 1) улучшить эффективность фильтрации и снизить вес фильтровальных материалов;
- 2) улучшить эффективность фильтрации и увеличить вес фильтровальных материалов;

- 3) снизить вес фильтровальных материалов при неизменной эффективности фильтрации;
- 4) увеличить вес фильтровальных материалов при неизменной эффективности фильтрации;
- 5) нет правильного ответа

2.52 Фибрилляция тонких волокон НОМЕКС® KD происходит

- 1) при изготовлении волокон;
- 2) непосредственно в процессе производства нетканого материала;
- 3) в процессе очистки воздуха;
- 4) при регенерации фильтра;
- 5) нет правильного ответа

2.53 Биполярный ионизатор применяется в устройствах использующих

- 1) электростатическую агломерацию частиц пыли;
- 2) акустическую агломерацию частиц пыли;
- 3) электромагнитную агломерацию частиц пыли;
- 4) турбулизационную агломерацию частиц пыли;
- 5) нет правильного ответа.

2.54 При электростатической агломерации частицы укрупняются за счет

- 1) перемешивания противоположно заряженных частиц;
- 2) перемешивания одинаково заряженных частиц;
- 3) введение химикатов в потоки воздуха;
- 4) обработки пыли в трубе Вентури;
- 5) нет правильного ответа.

2.55 V-образный дефлектор в электростатических агломераторах

- 1) усиливает перемешивание заряженных пылевых частиц;
- 2) заряжает пылевые частицы;
- 3) снижает гидравлическое сопротивление агломератора;
- 4) улавливает заряженные пылевые частицы;
- 5) нет правильного ответа.

2.56 Одновременного улавливание газообразных загрязнителей и пыли в тканевых фильтрах может осуществляться за счет

- 1) применения углеродных волокон;
- 2) применения войлочных материалов;
- 3) уменьшения диаметра волокон;
- 4) уменьшения диаметра волокон;
- 5) нет правильного ответа.

20. В мультивихревых гидрофильтрах интенсификация очистки газа осуществляется за счет

- 1) применения диспергирующей решетки особой конструкции;
- 2) специального подвода очищаемого газа;
- 3) специального подвода жидкости;
- 4) введение в контактный слой насадки;
- 5) нет правильного ответа.

2.57 В мультивихревых гидрофильтрах подача жидкости осуществляется с помощью

- 1) нет правильного ответа;

- 2) механических форсунок;
- 3) пневматических форсунок;
- 4) центробежных форсунок;
- 5) оросителей.

2.58 Первой ступенью очистки в рециркуляционном пылеулавливающем аппарате ФЦ является

- 1) циклонный элемент;
- 2) пылеосадительная камера;
- 3) фильтр;
- 4) электрофильтр;
- 5) нет правильного ответа.

2.59 Второй ступенью очистки в рециркуляционном пылеулавливающем аппарате ФЦ является

- 1) циклонный элемент;
- 2) пылеосадительная камера;
- 3) фильтр;
- 4) электрофильтр;
- 5) нет правильного ответа.

2.60 Третьей ступенью очистки в рециркуляционном пылеулавливающем аппарате ФЦ является

- 1) циклонный элемент;
- 2) пылеосадительная камера;
- 3) фильтр;
- 4) электрофильтр;
- 5) нет правильного ответа.

2.61. Преимуществом адсорбера с виброкипящим слоем является

- 1) снижение внутридиффузионного торможения;
- 2) большое гидравлическое сопротивление;
- 3) хорошее перемешивание твердой и газообразной фаз;
- 4) нет правильного ответа.

2.62 Преимуществом адсорбера с виброкипящим слоем является

- 1) снижение внутридиффузионного торможения;
- 2) малое гидравлическое сопротивление;
- 3) стабильная работа в узких интервалах нагрузок;
- 4) нет правильного ответа.

2.63 Преимуществом использования суспензии цеолитов в адсорбционных процессах является

- 1) уменьшение селективности адсорбента;
- 2) возможность осуществления непрерывности сорбционного процесса с использованием для транспортировки адсорбента центробежных насосов
- 3) потери адсорбента за счет его истирания;
- 4) нет правильного ответа.

2.64 При использовании кристаллов цеолита в виде тонких порошков без связующего стадиями процесса адсорбции НЕ являются

- 1) адсорбция кристаллами цеолита;

- 2) десорбция компонента из жидкости-носителя
- 3) растворение извлекаемого компонента в жидкости-носителе;
- 4) нет правильного ответа.

2.65 Новые эффективные катализаторы должны отличаться

- 1) низкой производительностью;
- 2) высокой избирательностью по отношению к загрязнителям
- 3) большим гидравлическим сопротивлением;
- 4) высокой температурой зажигания.

2.66 В качестве носителя для фильтрующего слоя в биофильтрах НЕ используют

- 1) алюминий;
- 2) торф;
- 3) древесный компост;
- 4) нет правильного ответа

2.68 Синтетические полимерные материалы добавляют в фильтрующий слой био-фильтров для

- 1) снижения аэродинамического сопротивления;
- 2) предотвращения резкого закисления материала фильтрующего слоя;
- 3) увеличения эффективности очистки;
- 4) уменьшения стоимости фильтрующего слоя;
- 5) нет правильного ответа

2.69 Известняк добавляют в фильтрующий слой биофильтров для

- 1) снижения аэродинамического сопротивления;
- 2) предотвращения резкого закисления материала фильтрующего слоя;
- 3) увеличения эффективности очистки;
- 4) уменьшения стоимости фильтрующего слоя;
- 5) нет правильного ответа

2.70 Биоскрубберы применяются

- 1) для очистки от хорошо растворимых токсических веществ;
- 2) для очистки от плохо растворимых токсических веществ;
- 3) от любых токсичных веществ, вне зависимости от растворимости;
- 4) как предварительная ступень очистки;
- 5) нет правильного ответа

2.71 Биослой реактора с омываемым слоем представляет собой

- 1) гранулы с иммобилизованными микробными клетками;
- 2) гранулы полипропилена;
- 3) торф;
- 4) древесный компост;
- 5) нет правильного ответа

2.72 Для газоочистки в основном используются иониты в виде

- 1) волокон;
- 2) гранул неправильной формы;
- 3) гранул цилиндрической формы;
- 4) блоков с продольными каналами;
- 5) нет правильного ответа

2.73 Регенерация фильтрующего элемента в ионообменном фильтре осуществляется

- 1) растворами;
- 2) вибрацией;
- 3) обратной продувкой;
- 4) импульсной продувкой;
- 5) встряхиванием

2.74 При ионном обмене в обмен на каждый эквивалент одного иона, поглощенного из газового потока, ионит отдает один эквивалент другого иона с зарядом

- 1) только того же знака;
- 2) только противоположного знака;
- 3) как противоположного, так одинакового знака;
- 4) нет правильного ответа

2.75 При ионном обмене обменивающиеся ионы называются

- 1) противоионами;
- 2) катионитами;
- 3) анионитами;
- 4) бионитами;
- 5) нет правильного ответа

2.76 Нейтральные частицы, входящие в состав плазмы, могут находиться

- 1) только в основном состоянии;
- 2) только в возбужденном состоянии;
- 3) как в основном состоянии, так в возбужденном состоянии;
- 4) нет правильного ответа.

2.77 При плазмокаталитическом методе очистке газов применяется

- 1) низкотемпературная плазма;
- 2) среднетемпературная плазма;
- 3) высокотемпературная плазмы;
- 4) любая плазма;
- 5) нет правильного ответа.

2.78 Плазмокаталитическая технология очистки воздуха может применяться

- 1) только в приточных системах вентиляции;
- 2) только в вытяжных системах вентиляции;
- 3) только в системах с рециркуляцией воздуха;
- 4) как в приточных, так и в вытяжных системах вентиляции;
- 5) нет правильного ответа.

2.79 При плазмокаталитической очистке регенерация катализатора осуществляется

- 1) нет правильного ответа;
- 2) нагревом;
- 3) обратной продувкой;
- 4) импульсной продувкой;
- 5) встряхиванием

2.80 При плазмокаталитической очистке воздуха применяются

- 1) дешевые катализаторы;
- 2) платиновые катализаторы;
- 3) палладиевые катализаторы;

4) рутениевые катализаторы,

2.81 В состав фотокаталитического фильтра входит

- 1) плазматрон;
- 2) ионизатор;
- 3) озонатор;
- 4) источник ультрафиолетового излучения;
- 5) нет правильного ответа

2.82 В фотокаталитическом фильтре _____ попадает на поверхность катализатора, при этом образуются натуральные вещества с высокой окислительной способностью, которые разлагают все попавшие на поверхность катализатора загрязняющие вещества.

- 1) инфракрасное излучение;
- 2) ультрафиолетовый свет;
- 3) лазерный луч;
- 4) ионизирующее излучение;
- 5) нет правильного ответа.

2.83 Очистка воздуха от микроорганизмов может осуществляться в

- 1) циклонах;
- 2) электрофильтрах;
- 3) ионообменных фильтрах;
- 4) плазмокаталитических реакторах;
- 5) нет правильного ответа.

2.84 В большинстве случаев в фотокаталитическом фильтре в качестве катализатора используется

- 1) платина;
- 2) палладий;
- 3) рутений;
- 4) диоксид титана;
- 5) нет правильного ответа.

2.85 При фотокаталитической очистке регенерация катализатора осуществляется

- 1) нет правильного ответа;
- 2) нагревом;
- 3) обратной продувкой;
- 4) импульсной продувкой;
- 5) встряхиванием

2.86. В фотокаталитическом фильтре источником излучения может быть

- 1) газоразрядная лампа;
- 2) лампа накаливания;
- 3) галогеновая лампа;
- 4) нет правильного ответа

2.87 В фотокаталитическом фильтре источником излучения может быть

- 1) светодиодная лента;
- 2) лампа накаливания;
- 3) галогеновая лампа;
- 4) нет правильного ответа

2.88 При контроле токсичности эксплуатационные испытания автомобиля с бензиновым двигателем осуществляется путем измерения концентрации в отработавших газах

- 1) CO и C_xH_y;
- 2) C_xH_y и NO₂;
- 3) SO₂ и NO₂;
- 4) дымности;
- 5) CO и NO₂

2.89 Основным нормируемым параметром дымности для АТС, оснащенных двигателями с воспламенением от сжатия является

- 1) коэффициент поглощения света;
- 2) коэффициент пропускания света;
- 3) коэффициент дымности;
- 4) коэффициент изменения цвета

2.90 При сертификационных испытаниях АТС в режиме холостого хода измеряется концентрация

- 1) CO;
- 2) C_xH_y;
- 3) SO₂;
- 4) NO₂.

2.91 При сертификационных испытаниях АТС при имитации движения автомобиля НЕ измеряется концентрация

- 1) CO;
- 2) C_xH_y;
- 3) SO₂;
- 4) тв. частиц;
- 5) NO₂.

2.92 Экологические стандарты «Евро» для бензиновых легковых автомобилей Не регламентируют выбросы

- 1) CO;
- 2) C_xH_y;
- 3) нет правильного ответа;
- 4) взвешенных веществ;
- 5) оксидов азота.

2.93 Размерность экологических стандартов «Евро» для легковых автомобилей

- 1) г/км;
- 2) г/м³;
- 3) мг/м³;
- 4) %;
- 5) г/с

2.94 Минимальные суммарные выбросы загрязняющих веществ (г/км) наблюдаются при скорости _____ км/ч

- 1) 20 — 40;
- 2) 40 — 60;
- 3) 60 — 80;
- 4) 80 — 90;

5) 90 — 110

2.95 В состав СНГ входят

- 1) пропан и бутан;
- 2) метан и бутан;
- 3) пропан и метан;
- 4) метан и этан;
- 5) этан и бутан

2.96. СПГ это

- 1) сжатый природный газ;
- 2) сжиженный природный газ;
- 3) сжатый попутный газ;
- 4) сжиженный попутный газ

2.97 Наиболее экологичным среди видов топлива является

- 1) водород;
- 2) СПГ;
- 3) СНГ;
- 4) бензин;
- 5) диз. топливо

2.98. Наибольшее распространение в сажевых фильтрах находят _____
фильтрующие блоки.

- 1) керамические;
- 2) металлические;
- 3) металлокерамические;
- 4) пластиковые

2.99. Жидкостные нейтрализаторы применяются для очистки ОГ

- 1) дизелей;
- 2) бензиновых двигателей;
- 3) ДВС работающих на СПГ;
- 4) ДВС работающих на СНГ

2.100 В трехкомпонентной системе нейтрализации происходит

- 1) только восстановление газов;
- 2) только окисление газов;
- 3) как восстановление, так и окисление газов;
- 4) нет правильного ответа

2.101 В двухкомпонентной системе нейтрализации происходит снижение содержания

- 1) CO и C_xH_y ;
- 2) C_xH_y и NO_2 ;
- 3) SO_2 и NO_2 ;
- 4) тв. частиц;
- 5) CO и NO_2

2.102 Трехкомпонентная система нейтрализации НЕ предназначена для снижения содержания

- 1) CO;

- 2) C_xH_y ;
- 3) NO_2 ;
- 4) тв. частиц

2.103 При стехиометрическом составе топлива и воздуха коэффициент избытка воздуха

- 1) нет правильного ответа;
- 2) больше 1;
- 3) меньше 1;
- 4) равен 1

2.104 Кислородный датчик применяется в

- 1) двухкомпонентных каталитических системах нейтрализации;
- 2) трехкомпонентных каталитических системах нейтрализации;
- 3) четырехкомпонентных каталитических системах нейтрализации;
- 4) любых каталитических системах

3 Вопросы на установление соответствия

3.1 Установить соответствие.

Величина удельного электрического сопротивления пыли менее $10^2 \text{ Ом} \cdot \text{м}$	хорошая проводимость
Величина удельного электрического сопротивления пыли $10^2 - 10^9 \text{ Ом} \cdot \text{м}$	средняя проводимость
Величина удельного электрического сопротивления пыли более $10^9 \text{ Ом} \cdot \text{м}$	низкая проводимость

3.2 Установить соответствие

ПАНИОН	волокнистый ионообменный материал
РИФ	устройство для ионнообменной очистки воздуха
ПЛАЗКАТ-аэро	устройство для плазмокаталитической очистки воздуха

3.3 Установить соответствие

противоион заряженный положительно называют	катионитом
противоион заряженный отрицательно называют	анионитом
	ионитом

3.4 Установить соответствие

Развитие сети сервисного обслуживания транспортной относится к	эксплуатационным методам снижения выбросов загрязняющих веществ автомобильного транспорта
Совершенствование конструкции и технологии изготовления ДВС относится к	технологическим методам снижения выбросов загрязняющих веществ автомобильного транспорта
Рациональная организация дорожного движения относится к	организационным методам снижения выбросов загрязняющих веществ автомобильного транспорта

3.5 Установить соответствие.

Песколовки	Продолжительность отстаивания 1-1,5 ч
Отстойники	Продолжительность отстаивания 2 ч
Нефтеловушки	Продолжительность отстаивания 30 сек

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале шкале.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	Отлично
84-70	Хорошо
69-50	Удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла**, не выполнено – **0 баллов**.

2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Определить d_m и $lg \sigma_u$

Размер частиц на границе фракций, мкм							
Менее 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 40	40 – 60	60 - 100
0,7	4	6	42,3	33	12,2	1,4	0,4

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Определить d_m и $lg \sigma_u$

Размер частиц на границе фракций, мкм							
Менее 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 40	40 – 60	60 - 100
10,8	21	22	23,8	11,5	7	1,9	2

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Определить d_m и $lg \sigma_u$

Размер частиц на границе фракций, мкм							
Менее 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 40	40 – 60	60 - 100
11	12	14	18	19	12	8	6

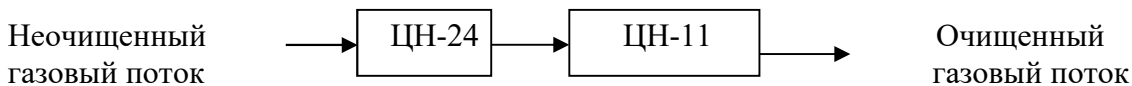
Компетентностно-ориентированная задача № 4

Определить d_m и $lg \sigma_u$

Размер частиц на границе фракций, мкм							
Менее 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 40	40 – 60	60 - 100
5	10	30	27,3	19,2	5	2,5	1

Компетентностно-ориентированная задача № 5

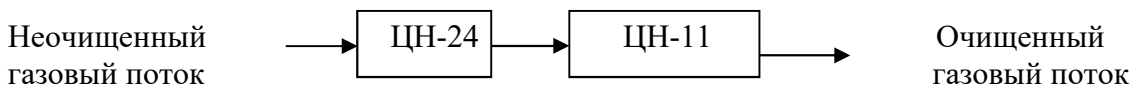
Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 3800 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_u = 1500 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $lg \sigma_u = 0,431$, медианный диаметр пыли $d_m = 16 \text{ мкм}$

Компетентностно-ориентированная задача № 6

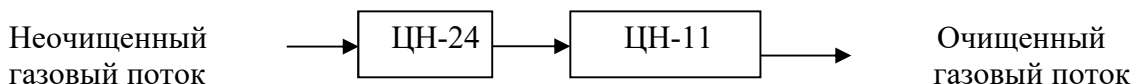
Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 2800 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_u = 2100 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $lg \sigma_u = 0,286$, медианный диаметр пыли $d_m = 18 \text{ мкм}$

Компетентностно-ориентированная задача № 7

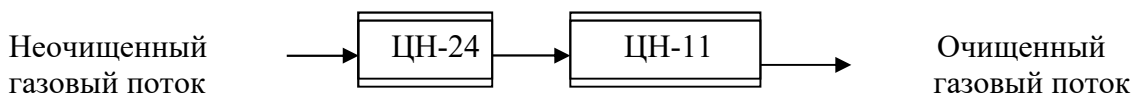
Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 3500 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_1 = 1900 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $\lg \sigma_1 = 0,402$, медианный диаметр пыли $d_m = 26 \text{ мкм}$

Компетентностно-ориентированная задача № 8

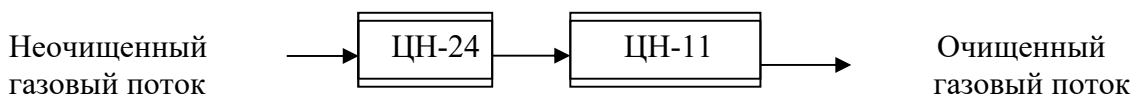
Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 3000 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_1 = 1800 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $\lg \sigma_1 = 0,346$, медианный диаметр пыли $d_m = 28 \text{ мкм}$

Компетентностно-ориентированная задача № 9

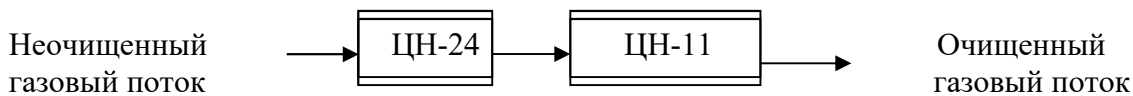
Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 2800 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_1 = 2100 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $\lg \sigma_1 = 0,286$, медианный диаметр пыли $d_m = 24 \text{ мкм}$

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Определить степень очистки воздуха в двухступенчатой системе очистки выбросов, состоящей из двух одиночных циклонов



Плотность газа $\rho_2 = 1,28 \text{ кг/м}^3$. Вязкость воздуха $\mu = 22,6 \cdot 10^{-6} \text{ Па}\cdot\text{с}$. расход очищаемого воздуха $Q = 2000 \text{ м}^3/\text{ч}$; плотность пыли $\rho_1 = 2200 \text{ кг/м}^3$, стандартное отклонение в функции распределения размеров частиц улавливаемой пыли $\lg \sigma_1 = 0,35$, медианный диаметр пыли $d_m = 20 \text{ мкм}$

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения со-

ставляет 36 баллов, по заочной форме обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	Отлично
84-70	Хорошо
69-50	Удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.