

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

охраны труда и окружающей среды
(наименование кафедры полностью)



(подпись)

Юшин В.В.

« 30 » 08 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Системы защиты воздушной среды
(наименование дисциплины)

20.03.01 Техносферная безопасность
Безопасность жизнедеятельности в техносфере
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

№1 Загрязнение воздушной среды

1. Плотность частиц НЕ бывает:
 - 1) истинной;
 - 2) кажущейся;
 - 3) фиктивной;
 - 4) насыпной.
2. По величине удельного электрического сопротивления пыль делят на _____ группы.
3. Скорость витания частиц прямо пропорциональна:
 - 1) диаметру частиц;
 - 2) квадрату диаметра частиц;
 - 3) квадрату плотности частиц;
 - 4) вязкости газа.
4. 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
5. Медианным диаметром d_m называется:
 - 1) размер, при котором масса частиц крупнее d_m равно массе частиц мельче d_m ;
 - 2) размер, при котором количество частиц крупнее d_m равно количеству частиц мельче d_m ;
 - 3) размер, при котором объем частиц крупнее d_m равен объему частиц мельче d_m ;
6. Диаметр шара, объем которого равен данной объему данной частицы называется:
 - 1) стоксовским размером;
 - 2) эквивалентным диаметром;
 - 3) медианным диаметром;
 - 4) средним диаметром.
7. Диаметр сферической частицы, имеющий такую же скорость осаждения, как и данная несферическая частица, называется:
 - 1) стоксовским размером;
 - 2) эквивалентным диаметром;
 - 3) медианным диаметром;
 - 4) средним диаметром.
8. Прочность сцепления пыли с различными макроскопическими поверхностями определяются:
 - 1) аутогезионными свойствами;
 - 2) адгезионными свойствами;

- 3) абразивными свойствами;
- 4) электрическими свойствами.

9. К нормативами качества воздушной среды НЕ относятся:

- 1) ПДК вредных веществ в воздухе жилых помещений;
- 2) ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- 3) ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений;
- 4) ориентировочно-безопасные уровни воздействия.

10. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливаются в виде:

- 1) среднесменных нормативов;
- 2) среднесуточных нормативов;
- 3) среднегодовых нормативов;
- 4) предельно-допустимых выбросов.

11. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений устанавливаются в виде:

- 1) среднесменных нормативов;
- 2) среднесуточных нормативов;
- 3) среднегодовых нормативов;
- 4) предельно-допустимых выбросов.

12.

Способность экономики обеспечить выполнение установленных пределов воздействия на человека и его среду обитания относится к	медицинским показателям нормативов качества воздушной среды
Способность техническими средствами контролировать соблюдение пределов воздействия по всем его параметрам относится к	техническим показателям нормативов качества воздушной среды
Пороговый уровень угрозы здоровью человека относится к	научно-техническим показателям нормативов качества воздушной среды

13. Единица измерения ПДК:

- 1) г/с;
- 2) г/м³;
- 3) т/г;
- 4) мг/м³.

14. Рефлекторное действие загрязняющих веществ лежит в основе установления

- 1) максимально-разовых ПДК в атмосферном воздухе;
- 2) среднесуточных ПДК в атмосферном воздухе;
- 3) максимально-разовых ПДК в воздухе рабочей зоны;
- 4) среднесменных ПДК в воздухе рабочей зоны.

15. Резорбтивное действие загрязняющих веществ лежит в основе установления

- 1) максимально-разовых ПДК в атмосферном воздухе;
- 2) среднесуточных ПДК в атмосферном воздухе;
- 3) максимально-разовых ПДК в воздухе рабочей зоны;
- 4) среднесменных ПДК в воздухе рабочей зоны.

16. Единица измерения ОБУВ:

- 1) г/с;
- 2) г/м³;

- 3) т/г;
- 4) мг/м³.

17. Предельно допустимая концентрация

- 1) устанавливается органами Росприроднадзора;
- 2) устанавливается органами Минздрава;
- 3) рассчитывается проектными организациями;
- 4) устанавливается органами Ростехнадзора

18. К нормативами допустимого воздействия на воздушную среды относятся:

- 1) ПДУ;
- 2) НДВ;
- 3) ПДК;
- 4) ОБУВ.

19. Единица измерения нормативов допустимых выбросов:

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

20 Расчет нормативов допустимых выбросов НЕ производится для объектов

- 1) I категории;
- 2) II категории;
- 3) III категории;
- 4) IV категории.

21. НДВ устанавливается с таким расчетом, чтобы выполнялось условие:

- 1) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \geq 1$;
- 2) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \leq 1$;
- 3) $\frac{C - C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \leq 1$;
- 4) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{с.с.}} \leq 1$.

22. Показатели концентрации загрязняющих веществ, объема и (или) массы выбросов в расчете на единицу производимой продукции относятся к

- 1) нормативам допустимых выбросов;
- 2) техническим нормативам;
- 3) технологическим нормативам;
- 4) нормативам ПДК.

23. Нормативы, которые установлены в отношении двигателей передвижных источников загрязнения окружающей среды, относятся к

- 1) нормативам допустимых выбросов;
- 2) техническим нормативам;
- 3) технологическим нормативам;
- 4) нормативам ПДК.

24. Наилучшие доступные технологии относятся к

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

№2 Защита воздуха рабочей зоны

1. К аспирационным устройствам открытого типа относится

- 1) вытяжной зонт;
- 2) вытяжные шкафы;
- 3) местный отсос, встроенный в технологическое оборудование;
- 4) аспирируемые укрытия.

2. К местным отсосам от полных укрытий относится

- 1) вытяжной шкаф;
- 2) вытяжная панель;
- 3) бортовой отсос;
- 4) вытяжной зонт

3. Требуемая эффективность очистки рециркуляционного воздуха определяется из условия, что концентрация каждого вида примесей на выходе из пылеуловителя должна быть не более _____ ПДК_{р.з.}

4. Отношение массы выделившегося загрязняющего вещества к массе или другой величине, выражающей количество продукции промышленного источника это

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

5. К количественным критериям выброса относится

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) цвет;
- 3) массовый поток выброса;
- 4) запах.

6. Массовый критерий, отнесенный к единице площади региона это

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

7. Единицей измерения массового потока выброса является:

- 1) г/с;
- 2) г/м³;
- 3) кг/т;
- 4) т/(км² · г).

8. Единицей измерения массовой концентрации выброса является:

- 1) г/с;

- 2) г/м³;
- 3) кг/т;
- 4) т/(км² · г).

9. К качественным критериям выброса относятся

- 1) запах;
- 2) коэффициент выброса;
- 3) массовый поток выброса;
- 4) массовая концентрация выброса.

№3 Основные характеристики газоочистных устройств

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. Для определения двухступенчатой системы очистки выбросов используется формула

$$1) \eta = \eta + (1 + \eta_1) \cdot (1 - \eta_2);$$

$$2) \eta = \eta - (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2);$$

$$3) \eta = 1 - (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2);$$

$$4) \eta = 1 + (1 + \eta_1) \cdot (1 - \eta_2);$$

5. Для определения эффективности очистки выбросов используется формула

$$1) \eta = 1 - \frac{Q_{ex} \cdot C_{ex}}{Q_{ввх} \cdot C_{ввх}};$$

$$2) \eta = 1 + \frac{Q_{вх} \cdot C_{вх}}{Q_{вых} \cdot C_{вых}};$$

$$3) \eta = 1 - \frac{Q_{вых} \cdot C_{вых}}{Q_{вх} \cdot C_{вх}};$$

$$4) \eta = 1 - \frac{Q_{вых} \cdot C_{вх}}{Q_{вх} \cdot C_{вых}};$$

5. 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.

6 Коэффициент проскока 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) разница между количеством материала, поступающего в газоочистной аппарат с пылегазовым потоком и количеством уловленного материала, за определенный период времени;
- 4) отношение количества вредных веществ за газоочистителем к количеству вредных веществ поступающих в газоочистной аппарат.

7. Гидравлическое сопротивление пылеулавливающего устройства:

- 1) прямо пропорционально скорости газа и плотности газа;
- 2) прямо пропорционально квадрату скорости газа и плотности газа
- 3) обратно пропорционально скорости газа и прямо пропорционально плотности газа;
- 4) прямо пропорционально скорости газа и обратно пропорционально плотности газа.

8. К сухим механическим пылеуловителям относятся аппараты, НЕ использующие:

- 1) гравитационный механизм осаждения; 2) инерционный механизм осаждения; 3) диффузионный механизм осаждения; 4) центробежный механизм осаждения.

№4 Очистка выбросов от взвешенных веществ

1. В пылесадительных камерах эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

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

3. В циклоне ЦН-15, цифра обозначает

- 1) отношение диаметра выхлопной трубы к диаметру циклона;
- 2) угол наклона входного патрубка;
- 3) диаметр циклона;
- 4) угол наклона конической части.

4. Наличие в центральной зоне внутреннего обратного конуса характерно для цикло-
на

- 1) ЦН-15;
- 2) СДК-ЦН-34;
- 3) СИОТ;
- 4) ВЦНИИОТ.

5. Центробежная сила в циклонах:

1) прямо пропорционально скорости газа и массе частицы; 2) прямо пропорционально квадрату скорости газа и массе частиц; 3) обратно пропорционально скорости газа и прямо пропорционально радиусу циклона; 4) прямо пропорционально скорости газа и массе частицы.

6. В инерционных пылеуловителях эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

7. В циклонах достаточно эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

8. В циклоне СК-ЦН-34, цифра обозначает

- 1) отношение диаметра выхлопной трубы к диаметру циклона;
- 2) угол наклона входного патрубка;
- 3) диаметр циклона;
- 4) угол наклона конической части.

9. Цилиндрический корпус отсутствует в циклоне

- 1) ЦН-15;
- 2) СДК-ЦН-34;
- 3) СИОТ;
- 4) ВЦНИИОТ.

10. Одиночные циклоны не применяются для очистки больших объема газов по-
скольку:

- 1) с увеличением диаметра циклона, уменьшается центробежная сила, действующая на пылевые частицы;
- 2) с увеличением диаметра циклона, увеличивается центробежная сила, действующая на пылевые частицы;
- 3) усложняется эксплуатация аппаратов.
- 4) резко увеличиваются габарита аппарата, прежде всего высоты.

11. В циклонных элементах батарейных циклонов сообщение вращения газовому по-
току осуществляется:

- 1) подводом газов по касательной;
- 2) подводом газа по спирали;
- 3) винтовым подводом газа;
- 4) установкой направляющего элемента.

12. Наибольшей эффективностью обладают:

- 1) циклоны;
- 2) батарейные циклоны;
- 3) вихревые пылеуловители;
- 4) динамические пылеуловители.

13. Основным отличием вихревых пылеуловителей от циклонов является:

- 1) подвод газов по касательной;
- 2) наличие вспомогательного закручивающего газового потока;
- 3) винтовым подводом газа;
- 4) совмещение функций побудителя движения воздуха и пылеуловителя.

14. Совмещение функций побудителя движения воздуха и пылеуловителя имеет место в:

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

15. В низкоскоростных фильтрах-туманоуловителях используются

- 1) тонкие волокна;
- 2) грубые волокна;
- 3) тонкие и грубые волокна;
- 4) проволока

16. Принцип действия высокоскоростных фильтров туманоуловителей основывается на:

- 1) инерционном механизме осаждения;
- 2) эффекте зацепления;
- 3) центробежном механизме осаждения;
- 4) диффузионном механизме осаждения.

17. Установите соответствие

Естественные органические волокна	Лавсан
Искусственные органические волокна	Шерсть
Естественные неорганические волокна	Асбест
Искусственные неорганические волокна	Базальт

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

- 1) плоскую форму;
- 2) форму цилиндрических рукавов;
- 3) клиновую форму;
- 4) гофрированную форму

19 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.

20. Регенерация фильтрующих элементов в тканевых фильтрах может осуществляться:

- 1) механическим встряхиванием фильтрующих элементов;
- 2) аэродинамическим встряхиванием фильтрующих элементов;
- 3) обратной продувкой водяным паром;
- 4) обратной продувкой очищенными газами.

21. Регенерация фильтрующего материала в зернистом жестком пористом фильтре может осуществляться

- 1) импульсной продувкой;
- 2) промывкой жидкостью;
- 3) пропусканьем горячего пара;
- 4) вибрацией

22. К низконапорным мокрым аппаратам относятся пылеуловители, гидравлическое сопротивление которых не превышает _____ Па.

23. Подача жидкости с помощью оросителей осуществляется в:

- 1) полый скруббер;
- 2) тарельчатый скруббер;
- 3) скруббер ударно-инерционного действия;
- 4) скруббер с подвижной насадкой

24. К аппаратам с внутренней циркуляцией жидкости относится:

- 1) полый скруббер;
- 2) тарельчатый скруббер;
- 3) скруббер ударно-инерционного действия;
- 4) центробежный скруббер

25. В обязательном порядке каплеуловитель устанавливается после

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

26. В электрофилт্রে размещаются

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

27. На электроды в электрофилтрах подается

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

28. В электрофилтрах 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.

29. 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.

30. Зарядка в ионизаторе и последующее осаждение на осадителе осуществляется

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

31. Пластинчатую или трубчатую формы могут иметь

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

32. Фиксированные точки ионизации могут быть на

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

33. В электрофильтрах пыль с электродов может удаляться

- 1) с помощью механизмов встряхивания;
- 2) смыванием водой;
- 3) пропусканием перегретого водяного пара;
- 4) увеличением подаваемого напряжения.

№5 Методы и средства очистки выбросов от газообразных примесей

1. Абсорбция бывает:

- 1) физической;
- 2) биологической;
- 3) механической;
- 4) химической .

2. Передача массы абсорбируемого компонента от газа к жидкости называется:

- 1) диффузией;
- 2) массопередачей;
- 3) массоотдачей;
- 4) турбулентностью.

3. Чаще всего для абсорбции используют:

- 1) пенные аппараты;
- 2) центробежные скрубберы;
- 3) скрубберы с подвижной насадкой;
- 4) полые скрубберы.

4. К пористым адсорбентам органического происхождения относятся:

- 1) цеолиты;

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

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

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

6. Разрушение под действием капельной влаги характерно для

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

7. Регенерация адсорбента может осуществляться:

- 1) вибрацией;
- 2) повышением давления;
- 3) насыщенным или перегретым водяным паром;
- 4) инертным газом при 120-140 °С.

8. Расставьте в правильном порядке стадии работы адсорбера при четырехстадийном цикле работа осуществляется по следующим стадиям.

- 1) сушка;
- 2) охлаждение;
- 3) адсорбция;
- 4) десорбция

9. Вещества, которые повышают активность катализаторов называются:

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

10. Наиболее перспективной считается:

- 1) абсорбционная очистка газов;
- 2) адсорбционная очистка газов;
- 3) каталитическая очистка газов;
- 4) термическое обезвреживание газов.

11. Компактность характерна для

- 1) абсорбционной очистки газов;
- 2) адсорбционной очистки газов;
- 3) каталитической очистки газов;
- 4) термического обезвреживания газов.

№6-7 Вспомогательное оборудование газоочистных установок. Разработка технологической схемы очистки выбросов

1. Бункера пылеуловителей могут иметь:

- 1) пирамидальную форму;
- 2) цилиндрическую форму;
- 3) коническую форму;

4) клиновидную форму.

2. Наилучшие условия для истечения пыли обеспечивает:

- 1) пирамидальный бункер;
- 2) цилиндрический бункер;
- 3) конический бункер;
- 4) клиновидный бункер.

3. Основными геометрическими параметрами бункера, от которых зависит истечение пыли, являются:

- 1) длина бункера;
- 2) высота бункера;
- 3) угол наклона стенки;
- 4) ширина выпускного отверстия.

4. Обогрев бункера

- 1) улучшает условия истечения пыли;
- 2) ухудшает условия истечения пыли;
- 3) не влияет на условия истечения пыли;
- 4) в зависимости от свойств пыли может либо улучшать, либо ухудшать условия истечения пыли.

5. Плоская мигалка:

- 1) относится к пылевым затворам периодического действия;
- 2) относится к пылевым затворам непрерывного действия;
- 3) является устройствами для мокрого пылеудаления;
- 4) относится к запорно-регулирующим приспособлениям.

6. Эрлифт:

- 1) относится к пылевым затворам периодического действия;
- 2) относится к пылевым затворам непрерывного действия;
- 3) является устройствами для мокрого пылеудаления;
- 4) относится к запорно-регулирующим приспособлениям.

7. Дроссельный клапан:

- 1) относится к пылевым затворам периодического действия;
- 2) относится к пылевым затворам непрерывного действия;
- 3) является устройством для мокрого пылеудаления;
- 4) относится к запорно-регулирующим приспособлениям.

8. Требуемая эффективность очистки выбросов составляет

1) $\eta_{mp} = \frac{M - ПДК}{ПДВ} \cdot 100$;

2) $\eta_{mp} = \frac{M + ПДК}{ПДВ} \cdot 100$;

3) $\eta_{mp} = \frac{M - ПДВ}{ПДВ} \cdot 100$;

4) $\eta_{mp} = \frac{ПДВ - M}{ПДВ} \cdot 100$;

9. Правила эксплуатации установок очистки газа не распространяются:

- 1) на ГОУ от передвижных источников;
- 2) на ГОУ, расположенные внутри производственных помещений и не осуществляющие выбросы ВВ непосредственно в атмосферный воздух;
- 3) на эксплуатацию ГОУ в части очистки и (или) обезвреживания выбросов субмикронных частиц;
- 4) на эксплуатацию ГОУ в части очистки и (или) обезвреживания выбросов радиоактивных веществ.

10. Регистрация ГОУ осуществляется

- 1) в федеральных органах государственного экологического надзора;
- 2) в органах исполнительной власти субъекта Федерации;
- 3) в рамках самого предприятия;
- 4) нет правильного ответа

11. Технический осмотр ГОУ и проверка показателей работы ГОУ, указанных в паспорте ГОУ, включая проведение лабораторных измерений, должны проводиться не реже

- 1) двух раз в год;
- 2) одного раза в год;
- 3) одного раза в два года;
- 4) одного раза в три года.

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.

1. Система защиты воздушной среды на токарном участке механического цеха

2. Система защиты воздушной среды на участке травления серной кислотой гальванического цеха

3. Система защиты воздушной среды на участке фрезерования деревообрабатывающего цеха

4. Система защиты воздушной среды на участке нанесения ЛКП окрашенного цеха

5. Система защиты воздушной среды на участке прессования пластмассового цеха.
6. Система защиты воздушной среды в сборочном цехе
7. Система защиты воздушной среды на РБУ.
8. Система защиты воздушной среды на асфальтобетонном заводе.
9. Система защиты воздушной среды на авторемонтном участке АТП.
10. Система защиты воздушной среды на предприятии по производству керамзитового гравия.
11. Система защиты воздушной среды на участке пайки соединений электропаяльником
12. Система защиты воздушной среды на участке по изготовлению пластмассовых изделий
13. Система защиты воздушной среды в шлифовальном участке деревообрабатывающем цехе
14. Система защиты воздушной среды в шлифовальном участке машиностроительного предприятия
15. Система защиты воздушной среды в сушильном участке окрасочного цеха
16. Система защиты воздушной среды на сварочном участке сборочного цеха
17. Система защиты воздушной среды на участке травления азотной кислотой гальванического цеха
18. Система защиты воздушной среды на участке обработке термопластов
19. Система защиты воздушной среды на участке шлифования шариков предприятия по изготовлению подшипников
20. Система защиты воздушной среды механического участка предприятия по изготовлению пластиков окон
21. Система защиты воздушной среды механического участка предприятия по изготовлению пластиков окон
22. Система защиты воздушной среды на участке сварки термоусадочной ПЭ-пленки
23. Система защиты воздушной среды на участке хромирования гальванического цеха
24. Система защиты воздушной среды на участке никелирования гальванического цеха
25. Система защиты воздушной среды на участке цинкования гальванического цеха
26. Система защиты воздушной среды на фрезерном участке механического цеха
27. Система защиты воздушной среды на сверлильном участке механического цеха
28. Система защиты воздушной среды на заточном участке механического цеха

29. Система защиты воздушной среды на ремонтном участке сельскохозяйственного предприятия
30. Система защиты воздушной среды от котлоагрегата малой мощности, работающего на угле
31. Система защиты воздушной среды от котлоагрегата малой мощности, работающего на газе
32. Система защиты воздушной среды от котлоагрегата малой мощности, работающего на мазуте
33. Система защиты воздушной среды на испытательной станции машиностроительного предприятия
34. Система защиты воздушной среды на сварочном участке машиностроительного предприятия (РДС).
35. Система защиты воздушной среды на подготовительном участке (плазменная резка) машиностроительного предприятия.

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

1.2 К высоконапорным мокрым аппаратам относятся пылеуловители, гидравлическое сопротивление которых превышает _____ Па.

1.3 В пылеосадительных камерах эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

1.4 К низконапорным мокрым аппаратам относятся пылеуловители, гидравлическое сопротивление которых не превышает _____ Па.

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

1.6. В инерционных пылеуловителях эффективно улавливаются частицы пыли размером более _____ мкм.

2 Вопросы в открытой форме.

2.1. Виды плотности частиц пыли:

- 1) истинная;
- 2) кажущаяся;
- 3) фиктивная;
- 4) насыпная.

2.2. Диаметр шара, объем которого равен данной объему данной частицы называется

- 1) стоксовским размером;
- 2) эквивалентным диаметром;
- 3) медианным диаметром;
- 4) средним диаметром.

2.3. К видам ПДК относятся:

- 1) ПДК_{мр};
- 2) ПДК_{сс};
- 3) ПДК_{уд};
- 4) ПДК_{рз}

2.4. К аспирационным устройства открытого типа относятся:

- 1) Вытяжные зонты;
- 2) Вытяжные шкафы;
- 3) Бортовые отсосы;

4) Аспирируемые укрытия.

2.5. Массовый критерий, отнесенный к единице площади региона это:

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

2.6. 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.

2.7. В циклоне СК-ЦН-34, цифра обозначает

- 1) отношение диаметра выхлопной трубы к диаметру циклона;
- 2) угол наклона входного патрубка;
- 3) диаметр циклона;
- 4) угол наклона конической части.

2.8. В циклонных элементах батарейных циклонов сообщение вращения газовому потоку осуществляется:

- 1) подводом газов по касательной;
- 2) подводом газа по спирали;
- 3) винтовым подводом газа;
- 4) установкой направляющего элемента.

2.9. 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

2.10. 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.

2.11. В электроfiltре размещаются

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

2.12. В обязательном порядке каплеуловитель устанавливается после

- 1) скруббера ударно-инерционного действия;

- 2) тарельчатого скруббера;
- 3) скруббера вентури;
- 4) насадочного скруббера.

2.13. Для адсорбционной очистки газов применяют адсорбцию:

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

2.14. Сырьем для изготовления активированных углей может быть:

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

2.15. 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.

2.16. Эрлифт:

- 1) относится к пылевым затворам периодического действия;
- 2) относится к пылевым затворам непрерывного действия;
- 3) является устройствами для мокрого пылеудаления;
- 4) относится к запорно-регулирующим приспособлениям.

2.17. Интенсивность изнашивания Me характеризуется:

- 1) адгезионными свойствами частиц пыли;
- 2) аутогезионными свойствами частиц пыли;
- 3) абразивностью частиц пыли;
- 4) смачиваемостью частиц пыли.

2.18 Диаметр сферической частицы, имеющий такую же скорость осаждения, как и данная несферическая частица, называется:

- 1) стоксовским размером;
- 2) эквивалентным диаметром;
- 3) медианным диаметром;
- 4) средним диаметром.

2.19. К видам ПДК НЕ относятся:

- 1) ПДК_{мр};
- 2) ПДК_{сс};
- 3) ПДК_{уд};
- 4) ПДК_{рз}

2.20. К местным отсосам от полных укрытий относятся

- 1) Вытяжные шкафы;
- 2) Вытяжные панели;
- 3) Бортовые отсосы;
- 4) Аспирируемые укрытия.

2.21. Отношение массы выделившегося загрязняющего вещества к массе или другой величине, выражающей количество продукции промышленного источника это

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

2.22. 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 %.

2.23. Цилиндрическая часть отсутствует у:

- 1) циклона ВЦНИИОТ;
- 2) циклона СИОТ;
- 3) циклона ЦН-15;
- 4) циклона СК-ЦН-34

2.24. Наибольшей эффективностью обладают:

- 1) циклоны;
- 2) батарейные циклоны;
- 3) вихревые пылеуловители;
- 4) динамические пылеуловители.

2.25. В низкоскоростных фильтрах-туманоуловителях улавливаются

- 1) частицы всех размеров;
- 2) крупнодисперсные частицы;
- 3) мелкодисперсные частицы

2.26. Регенерация фильтрующих элементов в тканевых фильтрах может осуществляться:

- 1) механическим встряхиванием фильтрующих элементов;
- 2) аэродинамическим встряхиванием фильтрующих элементов;
- 3) обратной продувкой водяным паром;
- 4) обратной продувкой очищенными газами.

2.27. На электроды в электрофильтрах подается

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

2.28. 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

2.29. К аппаратам с внутренней циркуляцией жидкости относится:

- 1) полый скруббер;

- 2) тарельчатый скруббер;
- 3) скруббер ударно-инерционного действия;
- 4) центробежный скруббер

2.30. Требования к абсорбентам:

- 1) высокая селективность;
- 2) большая вязкость;
- 3) легкость регенерации;
- 4) возможно большая абсорбционная емкость .

2.31. Регенерация адсорбента может осуществляться:

- 1) вибрацией;
- 2) повышением давления;
- 3) насыщенным или перегретым водяным паром;
- 4) инертным газом при 120-140 °С.

2.32. Вещества, которые повышают активность катализаторов называются:

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

2.33. Для компенсации температурных удлинений газоходов используют

- 1) компенсаторы;
- 2) регуляторы;
- 3) запорно-регулирующие устройства;
- 4) нет правильного ответа

2.34. Дроссельный клапан:

- 1) относится к пылевым затворам периодического действия;
- 2) относится к пылевым затворам непрерывного действия;
- 3) является устройством для мокрого пылеудаления;
- 4) относится к запорно-регулирующим приспособлениям.

2.35. По слипаемости пыль делят на:

- 1) 3 группы;
- 2) 4 группы;
- 3) 5 групп;
- 4) 6 групп.

2.36. Медианным диаметром d_m называется:

- 1) размер, при котором масса частиц крупнее d_m равно массе частиц мельче d_m ;
- 2) размер, при котором количество частиц крупнее d_m равно количеству частиц мельче d_m ;
- 3) размер, при котором объем частиц крупнее d_m равен объему частиц мельче d_m ;

2.37. Единица измерения ПДВ:

- 1) г/с;
- 2) г/м³;
- 3) т/г;
- 4) мг/м³.

2.38. К аспирационным устройствам открытого типа относятся

- 1) Вытяжные панели;
- 2) Вытяжные шкафы;
- 3) Активированные отсосы;
- 4) Местные отсосы встроенные в оборудование .

2.39. Масса выделяющихся загрязняющих веществ в единицу времени это

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

2.40. 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) разница между количеством материала, поступающего в газоочистной аппарат с пылегазовым потоком и количеством уловленного материала, за определенный период времени;
- 4) отношение количества вредных веществ за газоочистителем к количеству вредных веществ поступающих в газоочистной аппарат.

2.41 К универсальным относится циклон(ы):

- 1) конструкции ВЦНИИОТ;
- 2) конструкции Гипродревпрома;
- 3) конструкции ЦН-11;
- 4) циклона Крейзеля

2.42. Совмещение функций побудителя движения воздуха и пылеуловителя имеет место в:

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

2.43. Принцип действия низкоскоростных фильтров туманоуловителей основывается на:

- 1) инерционном механизме осаждения;
- 2) эффекте зацепления;
- 3) центробежном механизме осаждения;
- 4) диффузионном механизме осаждения

2.44. Регенерация фильтрующего материала в зернистом насыпном фильтре может осуществляться

- 1) рыхлением;
- 2) ворошением;
- 3) промывкой;
- 4) вибрационной встряской

2.45. 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.

2.46. 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

2.47. Подача жидкости с помощью форсунок осуществляется в:

- 1) полый скруббер;
- 2) тарельчатый скруббер;
- 3) скруббер ударно-инерционного действия;
- 4) насадочный скруббер.

2.48. Передача массы абсорбируемого компонента от газа к жидкости называется:

- 1) диффузией;
- 2) массопередачей;
- 3) масоотдачей;
- 4) турбулентностью.

2.48. 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.

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

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

2.50. К пылевым затворам периодического действия относятся

- 1) плоская мигалка;
- 2) шаровые затвор;
- 3) шиберный затвор;
- 4) шлюзовый лопастной затвор

2.51. Пылевые частицы, которые хорошо смачиваются водой называются

- 1) гидрофильными;
- 2) гидрофобными;
- 3) растворимыми;
- 4) адгезионными.

2.52. 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

2.53. Единица измерения НДС:

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

2.54. К местным отсосам от полных укрытий относятся

- 1) Вытяжные панели;
- 2) Вытяжные шкафы;
- 3) Активированные отсосы; 4
-) Местные отсосы встроенные в оборудование .

2.55. Масса выделяющихся загрязняющих веществ, отнесенная к единице объема газа это

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Коэффициент выброса;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Массовый поток выброса

2.56. Коэффициент проскока 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) разница между количеством материала, поступающего в газоочистной аппарат с пылегазовым потоком и количеством уловленного материала, за определенный период времени;
- 4) отношение количества вредных веществ за газоочистителем к количеству вредных веществ поступающих в газоочистной аппарат.

2.57. Принцип внезапного изменения газового потока при встрече с решеткой, состоящей из наклонных пластин, использован в

- 1) пылеосадительных камерах;
- 2) динамических пылеуловителях;
- 3) пылеуловителях жалюзийного типа;
- 4) вихревых пылеуловителях

2.58. К отраслевым относится циклон(ы):

- 1) конструкции ВЦНИИОТ;
- 2) конструкции Гипродревпрома;
- 3) конструкции ЦН-11;
- 4) циклона Крейзеля

2.59. Воздействие силы Кориолиса на пылевые частицы имеет место в

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

2.60. Принцип действия высокоскоростных фильтров туманоуловителей основывается на:

- 1) инерционном механизме осаждения;

- 2) эффекте зацепления;
- 3) центробежном механизме осаждения;
- 4) диффузионном механизме осаждения.

2.61. Цепной фильтр относится к

- 1) зернистым насыпным фильтрам с неподвижным слоем;
- 2) зернистым насыпным фильтрам с движущейся средой;
- 3) зернистые жесткие фильтры;
- 4) правильного ответа нет

2.62. 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.

2.63. Наибольшей эффективностью обладает

- 1) скруббер ударно-инерционного действия;
- 2) тарельчатый скруббер;
- 3) скруббер вентури;
- 4) насадочный скруббер.

2.64. Чаще всего для абсорбции используют:

- 1) пенные аппараты;
- 2) центробежные скрубберы;
- 3) скрубберы с подвижной насадкой;
- 4) полые скрубберы.

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

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

2.66. Сырьем для изготовления активированных углей может быть

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

2.67. Плоский шибер относится к

- 1) компенсаторам;
- 2) регуляторам;
- 3) запорно-регулирующим устройствам;
- 4) нет правильного ответа

2.68. К пылевым затворам непрерывного действия относятся

- 1) плоская мигалка;
- 2) шаровые затвор;
- 3) шиберный затвор;

4) шлюзовый лопастной затвор

2.69. ПДВ устанавливается с таким расчетом, чтобы выполнялось условие:

- 1) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \geq 1$;
- 2) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \leq 1$;
- 3) $\frac{C - C_{\phi}}{ПДК_{м.р.}} \leq 1$;
- 4) $\frac{C + C_{\phi}}{ПДК_{с.с.}} \leq 1$.

2.70. Требуемая эффективность очистки рециркуляционного воздуха определяется из условия, что концентрация каждого вида примесей на выходе из пылеуловителя должна быть не более

- 1) 0,3 ПДК_{с.с.};
- 2) 0,5 ПДК_{м.р.};
- 3) 0,3 ПДК_{р.з.};
- 4) 0,5 ПДК_{р.з.}

2.71. Одиночные циклоны не применяются для очистки больших объема газов поскольку:

- 1) с увеличением диаметра циклона, уменьшается центробежная сила, действующая на пылевые частицы;
- 2) с увеличением диаметра циклона, увеличивается центробежная сила, действующая на пылевые частицы;
- 3) резко увеличиваются габарита аппарата, прежде всего высоты;
- 4) усложняется эксплуатация аппаратов.

2.72. К сухим механическим пылеуловителям относятся аппараты, использующие:

- 1) гравитационный механизм осаждения;
- 2) инерционный механизм осаждения;
- 3) диффузионный механизм осаждения;
- 4) центробежный механизм осаждения.

2.73. В высокоскоростных фильтрах-туманоуловителях используются

- 1) только тонкие волокна;
- 2) только грубые волокна;
- 3) тонкие и грубые волокна;
- 4) проволока

2.74. К недостаткам зернистых жестких пористых фильтров является

- 1) невозможность улавливания тонкодисперсных частиц;
- 2) высокая стоимость;
- 3) большое гидравлическое сопротивление;
- 4) низкая эффективность

2.75. Зарядка в ионизаторе и последующее осаждение на осадителе осуществляется

- 1) многосекционных электрофильтрах;
- 2) многопольные электрофильтрах;
- 3) двухзонные электрофильтрах;

4) вертикальные электрофилтрах.

2.76. В мокрых пылеуловителях для подачи жидкости могут применяться:

- 1) оросители;
- 2) механические форсунки;
- 3) пневматические форсунки;
- 4) гидравлические форсунки

2.77. В центробежных скрубберах закручивание газового потока может осуществляться за счет

- 1) применения специальных вращающихся (роторных) элементов;
- 2) тангенциального подвода газов;
- 3) применения специальных направляющих лопаток;
- 4) специального подвода жидкости.

2.78. 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

2.79. Вещества, которые повышают активность катализаторов называются:

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

2.80 Адсорбция бывает:

- 1) физической;
- 2) биологической;
- 3) механической;
- 4) химической.

2.81. Бункера пылеуловителей могут иметь:

- 1) пирамидальную форму;
- 2) цилиндрическую форму;
- 3) коническую форму;
- 4) клиновидную форму.

2.82. Для мокрого пылеудаления из мокрых пылеудалителей используются

- 1) плоская мигалка;
- 2) гидрозатвор;
- 3) шиберный затвор;
- 4) эрлифт

2.83. Прочность сцепления пыли с различными макроскопическими поверхностями определяются:

- 1) аутогезионными свойствами;
- 2) адгезионными свойствами;
- 3) абразивными свойствами;
- 4) электрическими свойствами.

2.84. Предельно допустимая концентрация

- 1) устанавливается органами Росприроднадзора;
- 2) устанавливается органами Минздрава;
- 3) рассчитывается проектными организациями;
- 4) устанавливается органами Ростехнадзора.

2.85. К аспирационным устройства открытого типа относятся

- 1) Вытяжные зонты;
- 2) Вытяжные шкафы;
- 3) Бортовые отсосы;
- 4) Аспирируемые укрытия.

2.86. К количественным критериям выброса относятся

- 1) Удельный региональный выброс;
- 2) Чернота дыма;
- 3) Массовая концентрация выброса;
- 4) Способность поглощать свет

2.87. Центробежная сила в циклонах:

- 1) прямо пропорционально скорости газа и массе частицы;
- 2) прямо пропорционально квадрату скорости газа и массе частиц;
- 3) обратно пропорционально скорости газа и прямо пропорционально радиусу циклона;
- 4) прямо пропорционально скорости газа и массе частицы.

2.88. Групповые циклоны могут размещать:

- 1) двухрядным способом;
- 2) трехрядным способом;
- 3) четырехрядным способом;
- 4) вокруг вертикального входного патрубка по окружности.

2.89. Основным отличием вихревых пылеуловителей от циклонов является:

- 1) подвод газов по касательной;
- 2) наличие вспомогательного закручивающего газового потока;
- 3) винтовым подводом газа;
- 4) совмещение функций побудителя движения воздуха и пылеуловителя.

2.90. Высокой термостойкостью обладают фильтровальные материалы изготовленные из

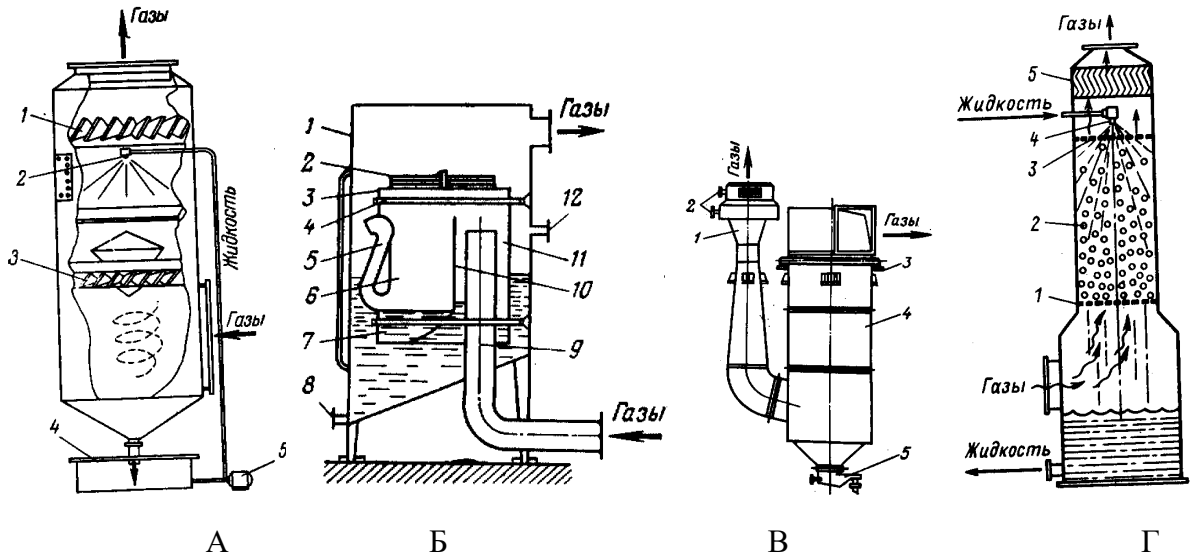
- 1) стекловолокна;
- 2) шерсти;
- 3) лавсана;
- 4) капрона

2.91. Пластинчатую или трубчатую формы могут иметь

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

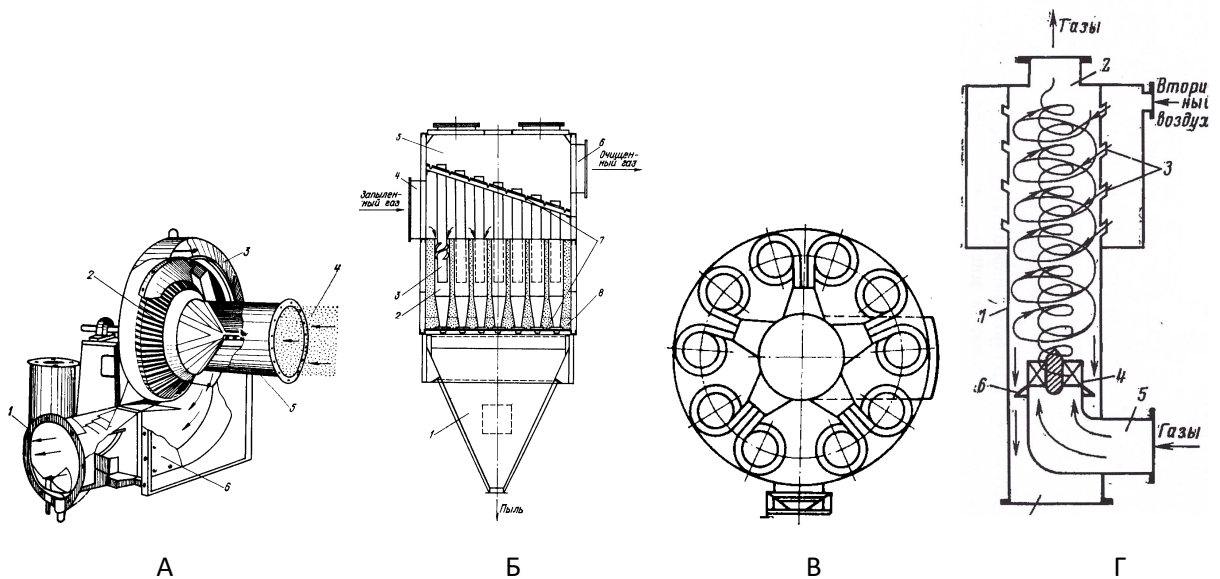
3 Вопросы на установление соответствия

3.1 Установить соответствие.



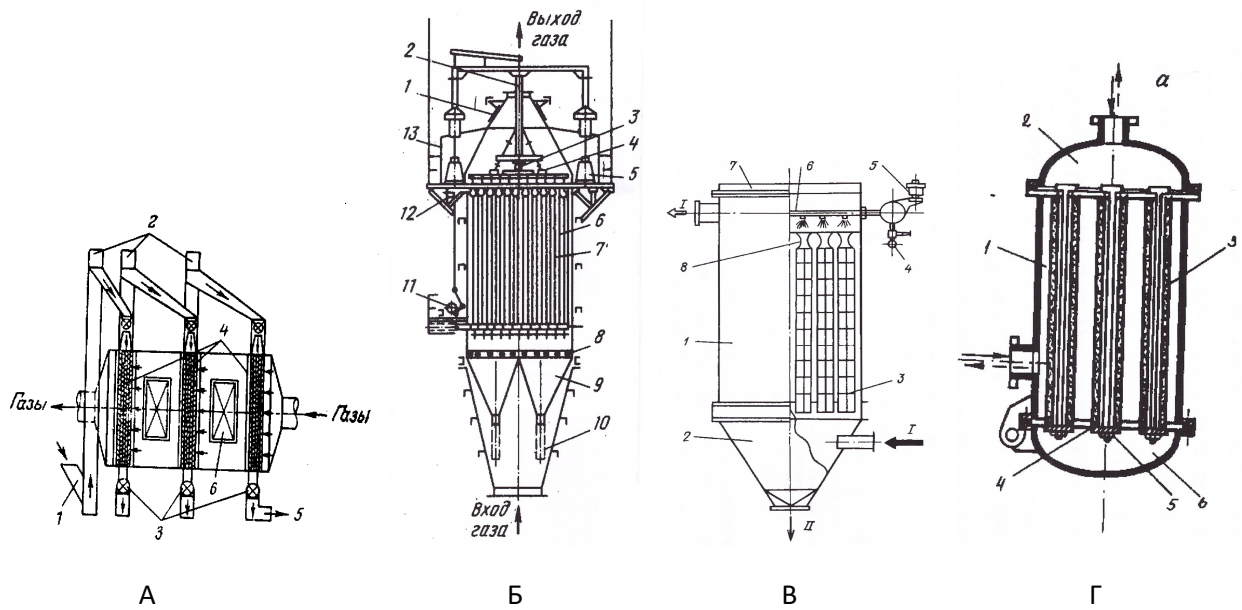
1. Скруббер Вентури	
2. Скруббер с подвижной насадкой	
3. Скруббер ударно-инерционного действия	
4. Центробежный скруббер	

3.2 Установить соответствие.



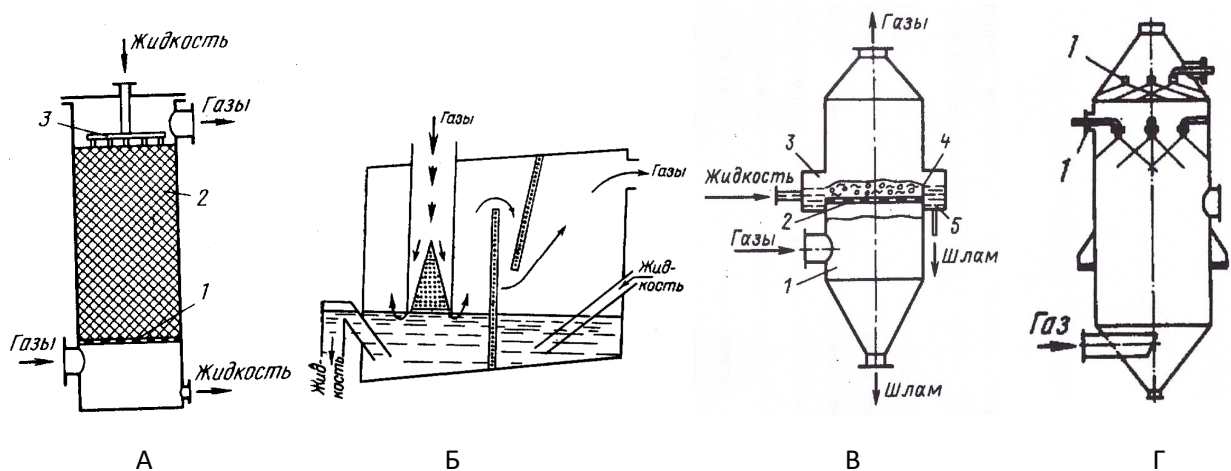
1. Батарейный циклон	
2. Вихревой пылеуловитель	
3. Динамический (ротационный) пылеуловитель	
4. Групповой циклон	

3.3 Установить соответствие.



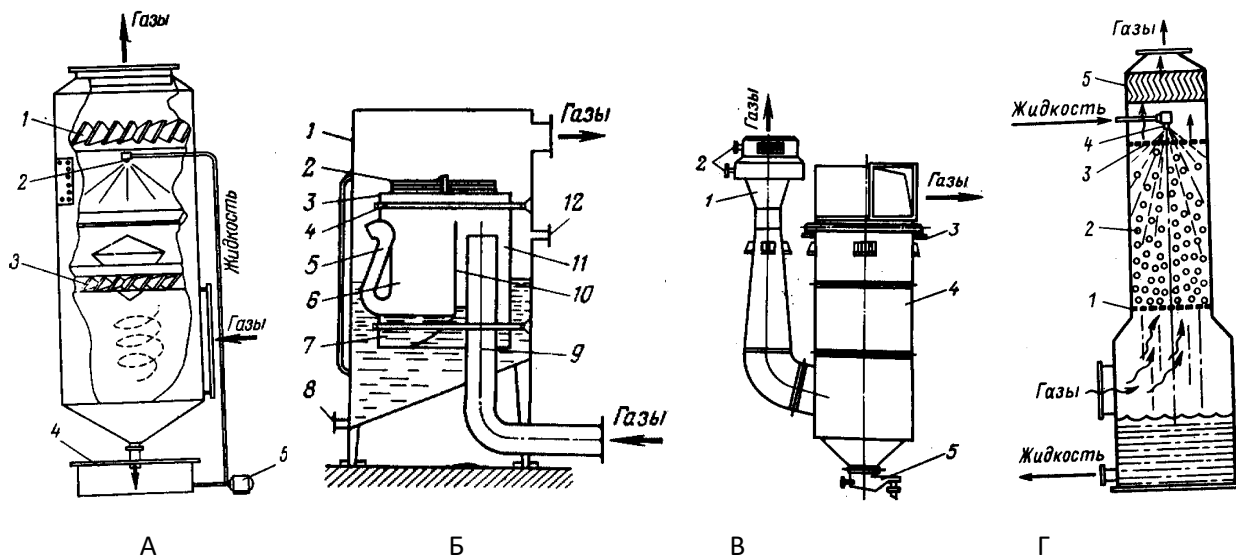
1. Тканевый фильтр	
2. Зернистый насыпной фильтр	
3. Зернистый жесткий пористый фильтр	
4. Электрофильтр	

3.4 Установить соответствие.



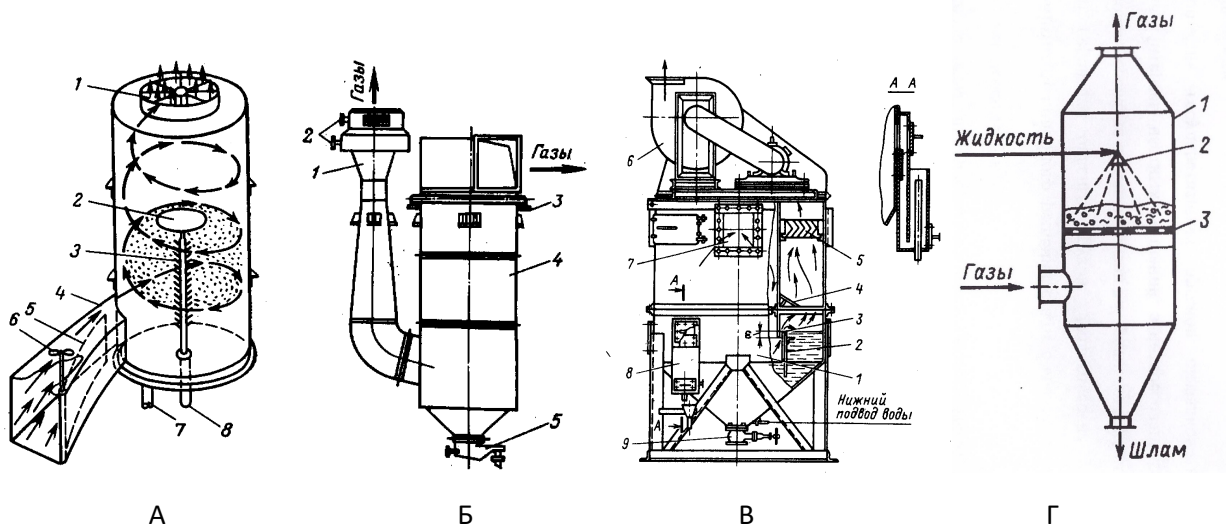
1. Полый скруббер	
2. Насадочный скруббер	
3. Скруббер ударно-инерционного действия	
4. Тарельчатый скруббер	

3.5 Установить соответствие.



1. Скруббер Вентури	
2. Скруббер с подвижной насадкой	
3. Скруббер ударно-инерционного действия	
4. Центробежный скруббер	

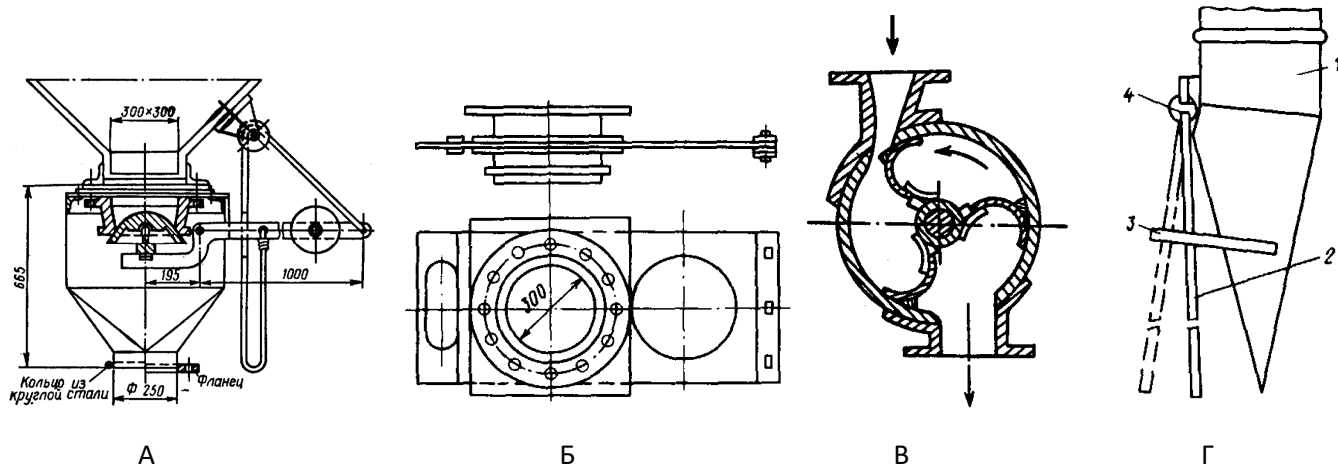
3.6 Установить соответствие.



Установите соответствие

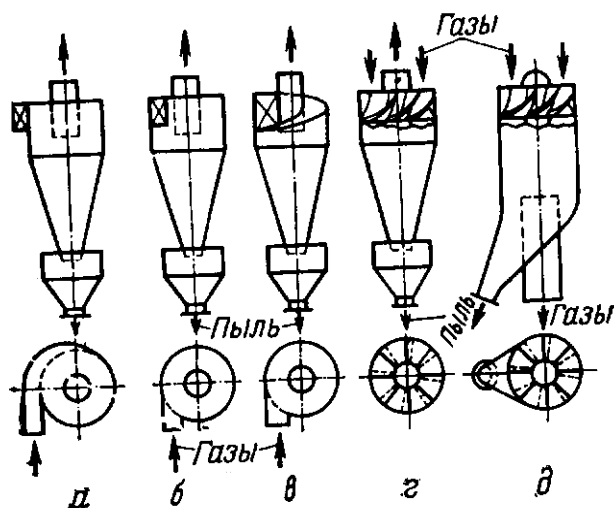
1. Скруббер Вентури	
2. Тарельчатый скруббер	
3. Скруббер ударно-инерционного действия	
4. Центробежный скруббер	

3.7 Установить соответствие.



1. Шиберный пылевой затвор периодического действия	
2. Шлюзовой лопастной пылевой затвор непрерывного действия	
3. Шаровый пылевой затвор периодического действия	
4. Центробежный скруббер	

3.8 Установить соответствие.



1. Розеточный (прямоточный циклон) подвод газа	
2. Спиральный подвод газа	
3. Тангенциальный подвод газа	
4. Розеточный (циклон с возвратом газов) подвод газа	
5. Винтообразный подвод газа	

3.9 Установить соответствие.

A	Б	В	Г
---	---	---	---

1. Циклон конструкции НИИОГаз конический	
2. Циклон конструкции ВЦНИИОТ	
3. Циклон конструкции СИИОТ	
4. Циклон конструкции Крейзеля	

3.10 Установить соответствие.

1. Массовый поток выброса	А. кг/т
2. Массовая концентрация выброса	Б. г/с
3. Коэффициент выброса	В. т/(км ² · г)
4. Удельный региональный выброс	Г. г/м ³

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-бальной шкале	Оценка по 5-бальной 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 .

Размеры частиц на границе фракций, мкм	Фракции % от общей массы частиц
меньше 2	5
2 — 6	10
6 — 12	35
12 — 20	30
20 — 50	20

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Определить потери давления в газоходе. Диаметр газохода – 180 мм. Объемная скорость газа 2000 м³/ч. Длина участка – 10 м. Коэффициент местного сопротивления – 3

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Рассчитать концентрацию пыли на выходе из пенного скруббера с переливными тарелками. Поверхностное натяжение на границе раздела фаз газ-жидкость $\sigma = 72,8 \cdot 10^{-3}$ Н/м; высота слоя пены на тарелке $H_{п} = 0,15$ м; плотность газа $\rho_{г} = 1,23$ кг/м³; плотность жидкости $\rho_{ж} = 1000$ кг/м³; вязкость газа $\mu_{г} = 20 \cdot 10^{-6}$ Па·с; свободное сечение тарелки $s_0 = 0,2$ м²/м²; $\lg \sigma_{ч} = 0,6$; $d_m = 10$ мкм; $\rho_{п} = 2400$ кг/м³; $\lg \sigma_{п} = 0,15$; $M_{вх} = 3$ г/с; $Q = 3600$ м³/ч; диаметр скруббера – 0,8 м

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Рассчитать гидравлическое сопротивление группового циклона ЦН-15 (N=2, круговая компоновка, нижний организованный подвод): $Q = 6000$ м³/ч; $C_{вх} = 10$ г/м³; $\rho_{г} = 1,28$ кг/м³; циклон работает прямо на выхлоп, без дополнительных устройств.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Определить d_m .

Размеры частиц на границе фракций, мкм	Фракции % от общей массы частиц
меньше 2	5
2 — 6	10
6 — 12	35
12 — 20	30
20 — 50	20

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Построить дифференциальную кривую распределения дисперсности (12 баллов).

Размеры частиц на границе фракций, мкм	Фракции % от общей массы частиц
меньше 2	5
2 — 6	10
6 — 12	35
12 — 20	30
20 — 50	20

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Рассчитать массовый выброс пыли на выходе из батарейного циклоне ЦБ-254 Р с элементом розетка ($\alpha = 25^0$); $\rho_r = 1,3 \text{ кг/м}^3$; $\mu_r = 22 \cdot 10^{-6} \text{ Па} \cdot \text{с}$; $\rho_c = 2200 \text{ кг/м}^3$, $Q = 25000 \text{ м}^3/\text{ч}$; $d_m = 8 \text{ мкм}$; $\lg \sigma_c = 0,4$; $C_{\text{вх}} = 10 \text{ г/м}^3$.

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Подобрать фильтр ФРКИ для улавливания гипсовой пыли и определить удельную газовую нагрузку: $Q = 20000 \text{ м}^3/\text{ч}$; $d_m = 10 \text{ мкм}$; $C = 20 \text{ мг/м}^3$; $t^0 = 100^0 \text{С}$; Расход сжатого воздуха $Q_2 = 3 \text{ м}^3$ на 1000 м^3 .

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Рассчитать концентрацию пыли на выходе из пенного скруббера с переливными тарелками. Поверхностное натяжение на границе раздела фаз газ-жидкость $\sigma = 72,8 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$; высота слоя пены на тарелке $H_{\text{п}} = 0,15 \text{ м}$; плотность газа $\rho_r = 1,23 \text{ кг/м}^3$; плотность жидкости $\rho_{\text{ж}} = 1000 \text{ кг/м}^3$; вязкость газа $\mu_r = 20 \cdot 10^{-6} \text{ Па} \cdot \text{с}$; свободное сечение тарелки $s_0 = 0,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$; $\lg \sigma_c = 0,6$; $d_m = 10 \text{ мкм}$; $\rho_{\text{п}} = 2400 \text{ кг/м}^3$; $\lg \sigma_{\eta} = 0,15$; $M_{\text{вх}} = 3 \text{ г/с}$; $Q = 3600 \text{ м}^3/\text{ч}$; диаметр скруббера – 0,8 м.

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Рассчитать массовый поток выброса на выходе из циклоне ЦН-15: $d_m = 10 \text{ мкм}$; $\lg \sigma_c = 0,4$; $Q = 2000 \text{ м}^3/\text{ч}$; $\mu_r = 20 \cdot 10^{-6} \text{ Па} \cdot \text{с}$; $C_{\text{вх}} = 15 \text{ г/м}^3$; $\rho_c = 2000 \text{ кг/м}^3$

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Выбрать пылеулавливающее устройство для выбросов со следующими параметрами: $d_m = 10 \text{ мкм}$; $Q = 30000 \text{ м}^3/\text{ч}$; максимальное гидравлическое сопротивление 2500 Па пыль неабразивная, неслипающаяся.

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Выбрать пылеулавливающее устройство для выбросов со следующими параметрами: $d_m = 30 \text{ мкм}$; $Q = 3000 \text{ м}^3/\text{ч}$; пыль абразивная.

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Выбрать пылеулавливающее устройство для выбросов со следующими параметрами: $d_m = 1 \text{ мкм}$; $Q = 4000 \text{ м}^3/\text{ч}$; пыль неабразивная, неслипающаяся.

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.