

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального  
хозяйства**

**Кафедра вентиляции, теплогазо – и водоснабжения**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства  
д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.



2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

**Очистка технологических и вентиляционных выбросов**

(наименование учебной дисциплины, практики)

**08.03.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент Копец К.К.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и  
водоснабжения от «24» 02 2025 г., протокол № 9

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

Копец К.К.  
(подпись)

Копец К.К.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Очистка технологических и вентиляционных выбросов»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Укажите отрасль промышленности, в результате которой образуется наибольшее количество вредных выбросов:

- А) сельское хозяйство
- Б) строительство
- В) металлургическая

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Смог –

- А) система твердых частиц, образующихся при дроблении, истирании, сверлении, взрыве исходного материала
- Б) смесь дыма и тумана, содержащая пары воды
- В) результат конденсации воды и других частиц

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

3. Потери давления в местных сопротивлениях вычисляются следующим образом:

$$A) \quad P = c \cdot F \cdot v_u^2 \cdot \rho = \lambda \cdot F \cdot \frac{\rho \cdot v_u^2}{2},$$

$$B) \quad \Delta p_l = \lambda \cdot \frac{l}{d_{экв}} \cdot \frac{\rho_e \cdot v_e^2}{2},$$

$$B) \quad \Delta p_{m.c.} = \sum \xi \cdot \frac{\rho_e \cdot v_e^2}{2},$$

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

4. Очистка промышленных выбросов происходит с помощью аспирационных систем, необходимость установки которых...

- А) закреплена законодательно в Российской Федерации
- Б) желательна
- В) не обязательна

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.*

1. Установите соответствие :

1) Слипаемость пыли-

А) способность частиц приобретать заряд, удельное электрическое сопротивление и относительная электрическая проницаемость материала пылинок.

2) Смачиваемость пыли-

Б) поверхностное адсорбирование влаги частицами пыли.

3) Электрическое свойство пыли -

В) способность частиц наливать на стенки газоходов и пылеулавливающих аппаратов, что влечет за собой забивание их пылью.

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Установите соответствие между режимом выбросов и их описанием:

1) Постоянные выбросы

А) Выброс большого количества загрязнений за короткий отрезок времени.

2) Периодические выбросы

Б) Равномерные, от работающего технологического оборудования.

3) Залповые выбросы

В) Продувка, очистка.

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

3. Установите соответствие между способами очистки атмосферных выбросов от вредных веществ и оборудованием для них:

- 1) Сухой способ очистки.
- 2) Мокрый способ очистки.
- А) Скруббера, труба Вентури, орошающий циклон.
- Б) Циклон, рукавный фильтр, электрический фильтр, осадительная камера.

**Правильный ответ:**

1	2
Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Прочитайте текст и установите правильную последовательность.  
Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильный порядок процесса обследования с целью выявления источников вредных выбросов в атмосферу:
- А) Разработка мероприятий по снижению выбросов в атмосферу.  
 Б) Обработка результатов обследования.  
 В) Проведение обследования.  
 Г) Подготовительная работа.
- Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Установите правильную последовательность монтажа очистного оборудования на заводе:
- А) Подготовительный этап.  
 Б) Строительство основных сооружений.  
 В) Ввод в эксплуатацию.  
 Г) Монтаж оборудования.  
 Д) Пусконаладочные работы.
- Правильный ответ: А, Б, Г, Д, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Впишите краткий ответ на вопрос: окончание предложения (одно слово), пропущенное слово или цифру.*

1. Поступление в воздушную среду производственных помещений и выброс в атмосферу паров, газов, аэрозолей и других вредных веществ – прямой

результат несовершенства технологического оборудования \_\_\_\_\_ предприятий, транспортных средств, а также отсутствие или недостаточная эффективность пылеулавливающих установок.

Правильный ответ: промышленных  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Вредные вещества проникают в организм человека через \_\_\_\_\_ пути, через кожу и пищеварительный тракт.

Правильный ответ: дыхательные  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

3. Одним из новых активных способов защиты \_\_\_\_\_ является уменьшение загрязнения воздуха вследствие такого перераспределения имеющихся видов топлива на заводе, при котором достигается снижение приземных концентраций вредных веществ.

Правильный ответ: атмосферы  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

4. При разработке планировочных решений по размещению предприятий и жилой застройки необходимо предусматривать наличие \_\_\_\_\_ зоны, для предотвращения выбросов вредных веществ при направлении ветра на город.

Правильный ответ: санитарной/ санитарно-защитной  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

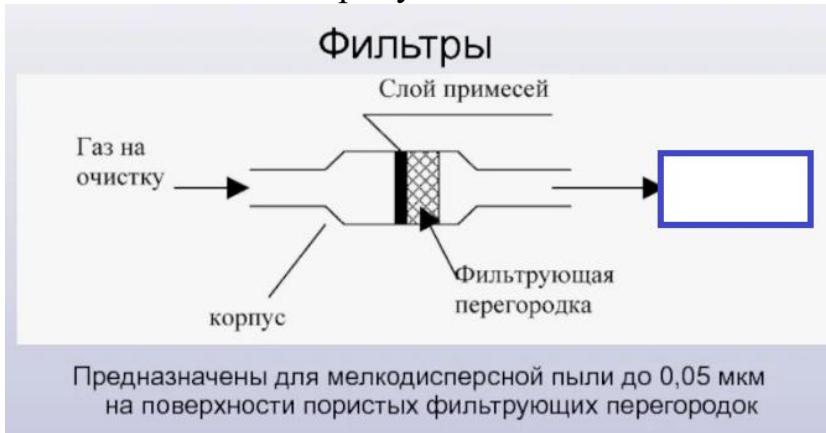
1. Впишите слова в пропущенное место в схеме:



Правильный ответ: сухие методы

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Впишите слова в пропущенное место в схеме:



Правильный ответ: очищенный газ

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

3. Впишите вид механического осадителя пыли, представленного на рисунке.



Правильный ответ: циклон

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

4. Укажите один из видов выбросов вредных веществ в атмосферу, классифицируемых по агрегатному состоянию, пропущенный на схеме:

По агрегатному состоянию		
Газообразные		Твердые
Диоксид серы $\text{SO}_2$	Кислоты	Сажа
Диоксид углерода $\text{CO}_2$	Щелочи	Пыль неорганическая и органическая
Оксиды азота $\text{NO}_x$	Растворы солей	Смолистые вещества
Углеводороды $\text{C}_x\text{H}_x$		Свинец и его соединения

Правильный ответ: жидкые

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Перечислите основные мероприятия по очистке технологических и вентиляционных выбросов.

Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

1. Оценка количества и состава выбросов.
2. Выбор устройств для отбора газов или воздуха.
3. Выбор способа очистки и устройства.
4. Разработка решений для отвода уловленных веществ.
5. Контроль эффективности газоочистных установок.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

2. Назовите основные источники загрязнения воздушной среды

Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

Основные источники загрязнения воздушной среды делятся на естественные (природные) и искусственные (антропогенные).

Естественные источники включают пыльные бури, вулканы, лесные пожары, выветривание земных пород, разложение земных организмов.

Искусственные источники — это промышленные предприятия, транспорт, теплоэнергетика, отопление жилищ, сельское хозяйство.

Некоторые из основных источников загрязнения воздушной среды:

1. Транспорт.
2. Предприятия чёрной и цветной металлургии.
3. Тепловые и атомные электростанции, котельные.
4. Свалки мусора, продукты переработки бытовых отходов.
5. В сельской местности — животноводческие и птицеводческие комплексы, пестициды, используемые для борьбы с сорняками и болезнями сельскохозяйственных культур.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

3. Напишите основной комплекс задач для достижения высокой эффективности очистки промышленных выбросов и газов.

Время выполнения -5 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

- 1) оценка количества, состава и характеристик выбросов от каждого источника;

- 2)определение необходимой степени очистки для достижения нормативных ПДК и ПДВ;
  - 3)выбор устройства для вытяжки газов;
  - 4)выбор способа и устройства очистки;
  - 5)определение режима работы устройства для эффективной очистки;
  - 6)разработка процесса транспортировки и утилизации (далнейшего использования) уловленных веществ;
  - 7)постоянный контроль эффективности работы газоочистных аппаратов.
- Компетенции (индикаторы): ОПК-5, ОПК-8

## **Экспертное заключение**

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Очистка технологических и вентиляционных выбросов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии института строительства,  
архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)