

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 25.08.2025 11:04:17  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»  
ЗГУ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**«Системы пыле-газоочистки в металлургии»**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

**Направленность (профиль):** «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

**Уровень образования:** бакалавриат

**Кафедра** «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-2 Способен проводить анализ технического состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования на основе проведенных осмотров и диагностики	ПК-2.1 Осуществляет оценку технического состояния металлургического оборудования на основе результатов экологической диагностики (экспертизы)
ПК-3 Способен проверять техническое состояние и остаточный ресурс металлургического оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК-3.2 Проводит осмотр и ремонт металлургических машин с гидро- и пневмоприводом  ПК-3.3 Оценивает остаточный ресурс и техническое состояние систем обеспечения экологической безопасности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Характеристика основных источников загрязнения атмосферы и методов борьбы с вредными газовыми выбросами	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Характеристика, свойства промышленных пылей, золы энергетических углей и сланцев.	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Оценка эффективности пылеулавливания	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Пылеосадительные камеры	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Инерционные пылеуловители	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Ротационные пылеуловители	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Центробежные пылеуловители	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Фильтрующие пылеуловители	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Электрофильтры	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Полые газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Насадочные газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Тарельчатые (пенные) газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по	Составление систематизированного списка использованных источников,

		тематике, тестовые задания	решение теста
Ударно-инерционные газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Центробежные газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Динамические газопромыватели	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Оборудование для очистки газов абсорбционным, каталитическим и термическими методами	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Расчет выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферу из газового оборудование	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен	ПК-2 ПК-3	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>Промежуточная аттестация в 5 семестре в форме «Экзамен»</b>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

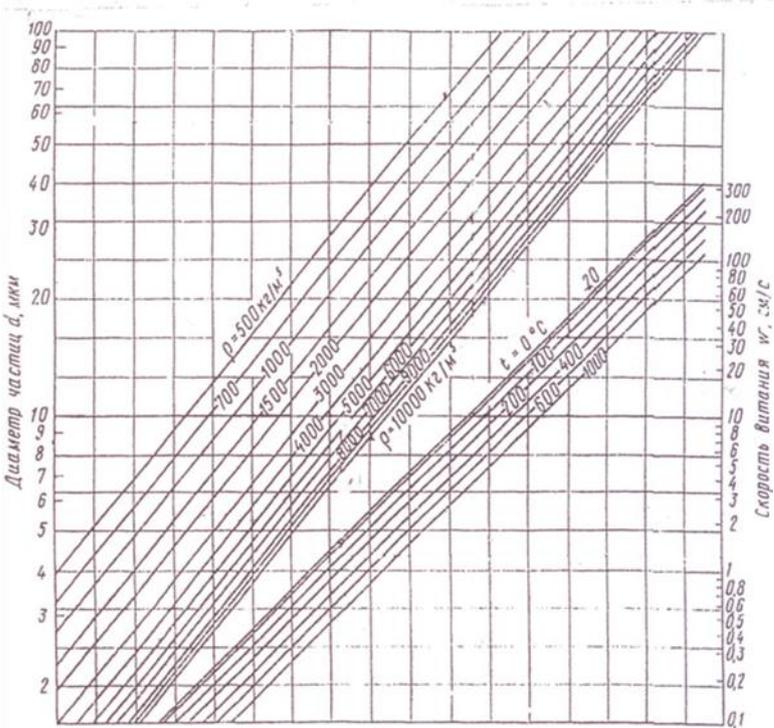
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

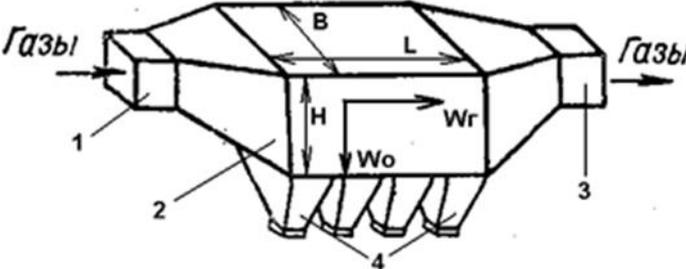
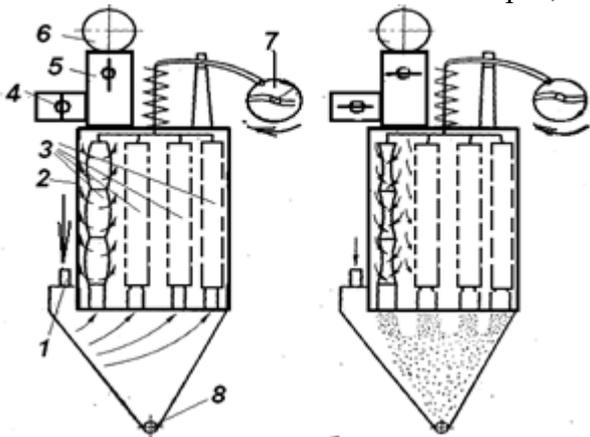
### Задания для текущего промежуточной аттестации

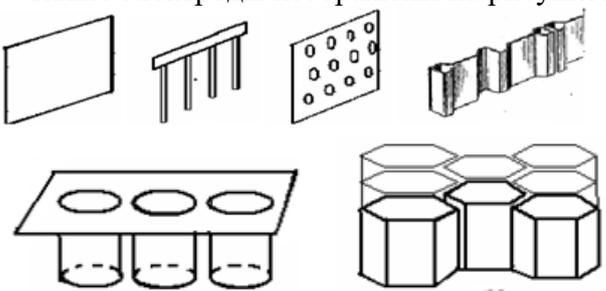
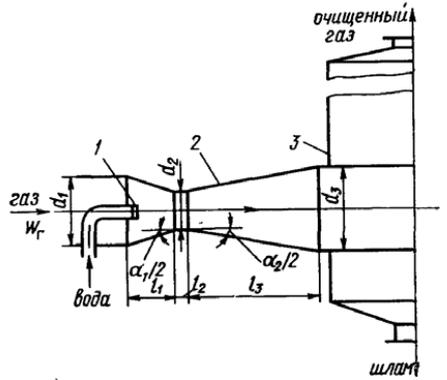
Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> <i>(тестирование)</i>	<b>Контролируемая компетенция</b>
<b>Вариант 1</b>	
<p><b>1)</b> Как называется определение количественных показателей загрязнений в объектах окружающей среды, характеризующих безопасные уровни их влияния на условия жизни и состояние здоровья населения?</p> <p>а) проектирование; б) конструирование; в) нормирование; г) реконструирование</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>2)</b> Как называется основная характеристика опасности вредного вещества, которая установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и другого влияния вредного вещества при воздействии более 30 мин?</p> <p>а) ПДК максимально разовая; б) ПДК среднесуточная; в) ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; г) ПДК среднемесячная.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>3)</b> Как называется документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о разрешениях на право природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов?</p> <p>а) экологический паспорт природопользователя; б) экологический стандарт; в) свод правил об экологической защите; г) экологический проект.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>4)</b> Движению частиц аэрозоля по направлению к снижению температуры называется</p> <p>а) фотофорез; б) термофорез; в) термопреципитация; г) взвесь.</p>	ПК-2 ПК-3

<p><b>5) Степень измельчения вещества –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) дисперсность;</li> <li>б) фракция;</li> <li>в) концентрация;</li> <li>г) абразивность;</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>6) Плотность пыли с учетом пор и пустот внутри частиц пыли называется</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) кажущейся;</li> <li>б) настоящей;</li> <li>в) истинной</li> <li>г) насыпной.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>7) Способность пыли соединяться в более крупные хлопьевидные частицы называется</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) слипаемостью;</li> <li>б) фракцией;</li> <li>в) коагуляцией;</li> <li>г) дефектацией.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>8) Как называется пыль при показателе смачиваемости 30-80%?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) гидрофобная;</li> <li>б) гидрофильная;</li> <li>в) умеренносмачиваемая;</li> <li>г) относительносмачиваемая.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>9) Для измерения скорости течения газов применяют</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) анемометр;</li> <li>б) монометр;</li> <li>в) секундомер;</li> <li>г) тензомер.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>10) По номограмме определить скорость витания частиц пыли диаметром <math>d = 30</math> мкн, плотностью <math>\rho = 2000</math> кг/м<sup>3</sup>, температура газов <math>t = 0^\circ\text{C}</math></b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>а) <math>w_{\Pi} = 200</math> см/с;</li> <li>б) <math>w_{\Pi} = 7</math> см/с;</li> <li>в) <math>w_{\Pi} = 40</math> см/с;</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

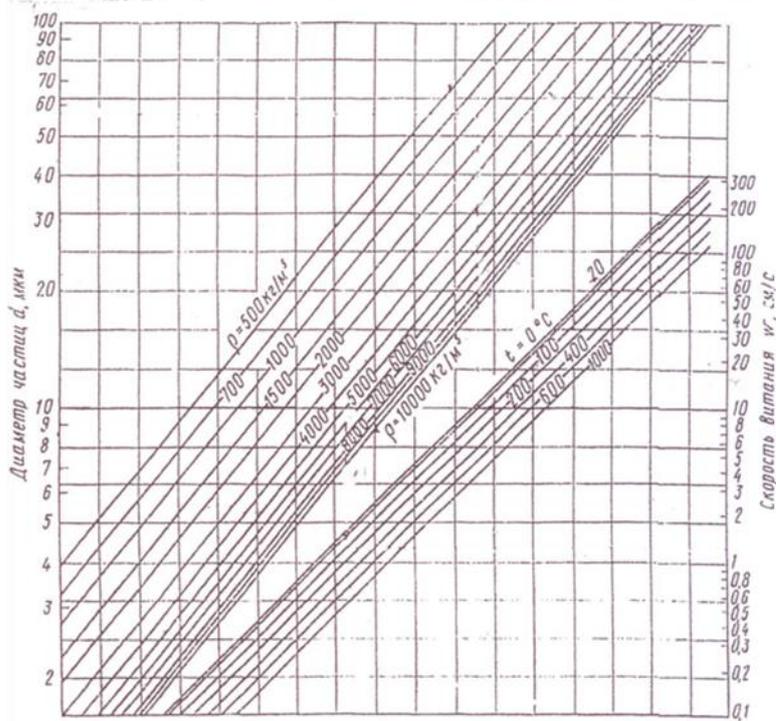
<p>г) <math>w_{п} = 0,4</math> см/с.</p>	
<p><b>11)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) инерционный пылеуловитель;  б) пылесадительная камера;  в) ротационный пылеуловитель;  г) вихревой пылеуловитель.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>12)</b> Каким способом можно уменьшить длину пылесадительной камеры?</p> <p>а) уменьшить ширину камеры;  б) уменьшить высоту камеры;  в) установить в камере полки;  г) увеличить скорость газов по горизонтальному направлению.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>13)</b> Что обозначает цифра в маркировке циклона ЦН-15?</p> <p>а) угол наклона циклона к горизонту;  б) угол наклона бункера;  в) угол наклона входного патрубка к горизонту;  г) угол естественного откоса.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>14)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) циклон;  б) скруббер;  в) рукавный фильтр;  г) электрофильтр.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>15)</b> Для чего предназначен поверхностный охладитель (куллер)?</p> <p>а) для охлаждения газоочистного аппарата;  б) для транспортирования отходящих газов;  в) для охлаждения газов атмосферным воздухом;  г) для охлаждения газов водой.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>16)</b> Какие требования не предъявляются к тканям, используемым в качестве фильтровального материала?</p> <p>а) высокая пылеемкость;  б) способность к легкому удалению накопленной пыли;  в) красота;  г) низкая стоимость.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>

<p><b>17)</b> Какие электроды изображены на рисунке?</p>  <p>а) рамные; б) осадительные; в) коронирующие; г) полярные.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>18)</b> Как называется мокрый пылеуловитель с корпусом в виде вертикальной колонны, полый или с насадкой.</p> <p>а) циклон; б) скруббер; в) труба Вентури; г) ротоклон.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>19)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) ротоклон; б) ударно-инерционный пылеуловитель; в) пылевой мешок; г) скруббер Вентури.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>20)</b> Назначение форсунок заключается в</p> <p>а) подаче жидкости; б) тонком распыле жидкости; в) равномерном распределении жидкости по сечению аппарата; г) улавливании частиц пыли.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>21)</b> Как называется процесс поглощения газообразных химических примесей при промывке газов жидкостями?</p> <p>а) адсорбция; б) абсорбция; в) хемосорбция; г) десорция.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>22)</b> Какое мероприятие не способствующие охране атмосферного воздуха?</p> <p>а) организация санитарно-защитных зон б) применение технических средств и технологии очистки газов в) организация площадок для выгула животных г) внедрение безотходных и малоотходных технологий</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

<p><b>23)</b> Преимущества электрофильтров:</p> <p>а) возможность работы аппаратов под давлением, под разряжением, а также в условиях воздействия различных агрессивных сред;</p> <p>б) высокая чувствительность к незначительным механическим дефектам в активной зоне аппарата;</p> <p>в) существенные размеры и высокая стоимость аппаратов;</p> <p>г) высокая чувствительность процесса фильтрации газов к отклонениям от заданных параметров технологического режима.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>24)</b> Основное достоинство аппаратов сухой инерционной очистки газов</p> <p>а) устойчивость к абразивному износу;</p> <p>б) высокая степень очистки газов;</p> <p>в) невысокий коэффициент проскока;</p> <p>г) простота конструкции.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>25)</b> В качестве пористых перегородок не могут быть использованы:</p> <p>а) ткань;</p> <p>б) металлическая сетка;</p> <p>в) сено;</p> <p>г) войлок.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> <i>(тестирование)</i>	<b>Контролируемая компетенция</b>
<b>Вариант 2</b>	
<p><b>1)</b> Как называется максимальная концентрация вредных веществ в воздухе, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного воздействия (включая отдаленные последствия)?</p> <p>а) ПДН;</p> <p>б) ПДК;</p> <p>в) ПДУ;</p> <p>г) ВСВ.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>2)</b> Как называется концентрация вредных веществ, которая при ежедневном воздействии (но не более 41 ч в неделю) в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений?</p> <p>а) ПДК максимально разовая;</p> <p>б) ПДК среднесуточная;</p> <p>в) ПДК среднемесячная;</p> <p>г) ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>3)</b> Чем следует отделять объект, являющийся источником выделения в окружающую среду загрязняющих веществ, от жилой застройки?</p> <p>а) санитарно-защитной зоной;</p> <p>б) зданиями нежилого назначения;</p> <p>в) лесополосой;</p> <p>г) защитными ограждениями.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

<p><b>4)</b> Движение частиц аэрозоля по направлению к световому потоку называется</p> <p>а) термофорез;  б) фотофорез;  в) термопреципитация;  г) взвесь.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>5)</b> Плотность пыли, обусловленная химическим составом и измеряемая отношением массы к объему называется</p> <p>а) насыпной;  б) настоящей;  в) кажущейся  г) истинной.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>6)</b> Запыленностью газа называется масса частиц, содержащихся в <math>X</math> газа, приведенного к нормальным условиям</p> <p>а) <math>X = 1\text{м}^3</math>;  б) <math>X = 10\text{м}^3</math>;  в) <math>X = 1\text{см}^3</math>;  г) <math>X = 100\text{см}^3</math>.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>7)</b> Подготовкой газов к очистке является</p> <p>а) нагрев газов;  б) применение каких-либо реагентов;  в) охлаждение газов;  г) увлажнение газов.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>8)</b> Как называется пыль при показателе смачиваемости до 30%?</p> <p>а) гидрофобная;  б) умеренносмачиваемая;  в) относительносмачиваемая;  г) гидрофильная.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>9)</b> Для измерения скорости течения газов применяют</p> <p>а) монометр;  б) трубку Пито;  в) тензомер;  г) секундомер.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>10)</b> По номограмме определить скорость витания частиц пыли диаметром <math>d = 50</math> мкн, плотностью <math>\rho = 700</math> кг/м<sup>3</sup>, температура газов <math>t = 1000^\circ\text{C}</math></p>	ПК-2 ПК-3



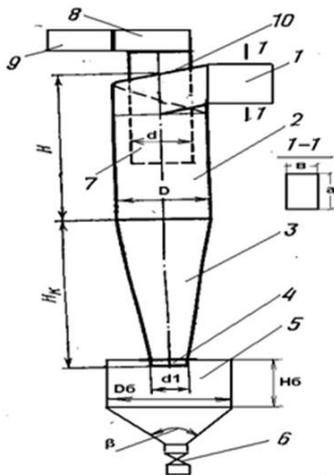
- а)  $w_{\Pi} = 2$  см/с;
- б)  $w_{\Pi} = 100$  см/с;
- в)  $w_{\Pi} = 0,2$  см/с;
- г)  $w_{\Pi} = 0,4$  см/с.

**11)** Каким способом можно уменьшить длину пылеосадительной камеры?

- а) увеличить высоту камеры;
- б) уменьшить ширину камеры;
- в) увеличить ширину камеры;
- г) увеличить скорость газов по горизонтальному направлению.

ПК-2  
ПК-3

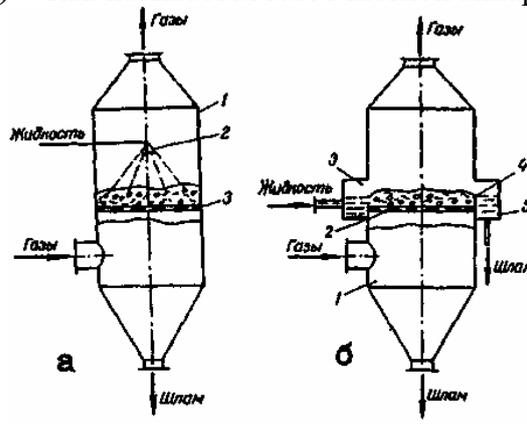
**12)** Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?



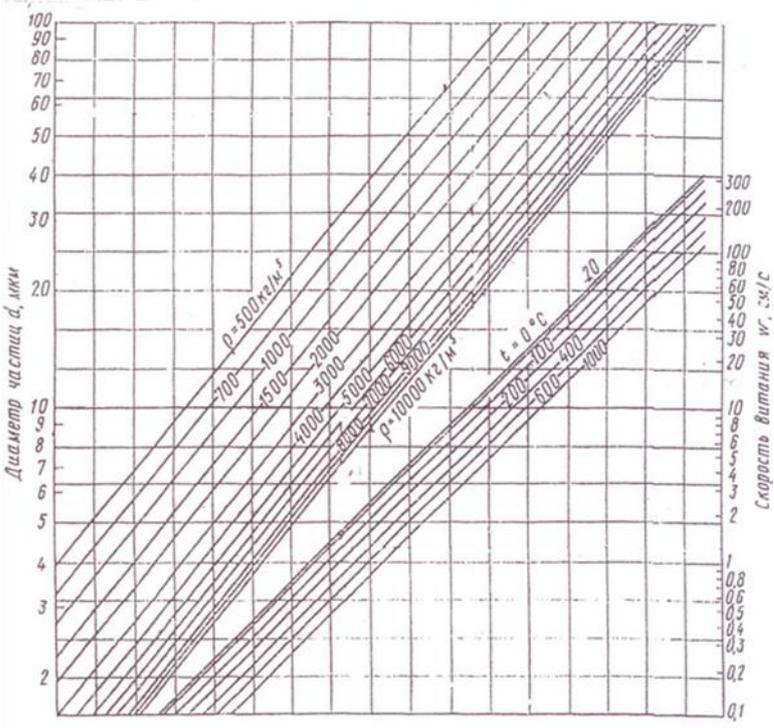
- а) жалюзийный пылеуловитель;
- б) циклон;
- в) пылеосадительная камера;
- г) ротационный пылеуловитель.

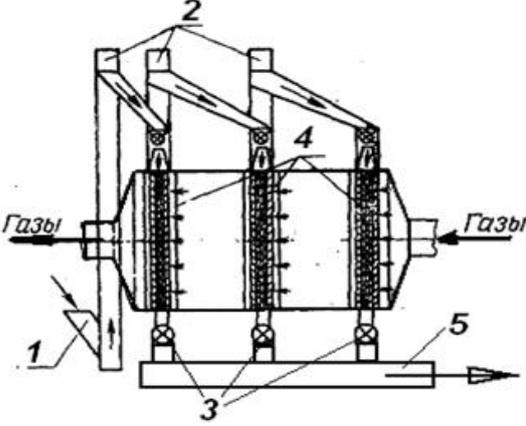
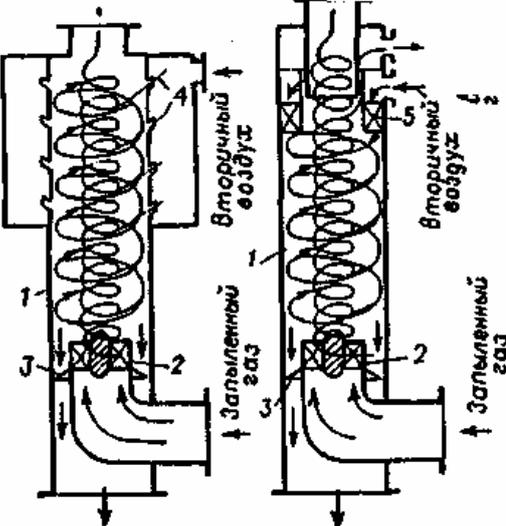
ПК-2  
ПК-3

<p><b>13)</b> Какого диаметра циклоны типа ЦН не рекомендуется применять вследствие снижения эффективности?</p> <p>а) 600 мм; б) 900 мм; в) 1200 мм; г) 400 мм.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>14)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p> <p>а) зернистый фильтр; б) электрофильтр; в) волокнистый фильтр; г) рукавный фильтр.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>15)</b> Какой показатель не входит в технологический расчет фильтров?</p> <p>а) число фильтрующих аппаратов; б) площадь фильтрации; в) гидравлическое сопротивление; г) частота и продолжительность циклов регенерации.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>16)</b> Какие требования не предъявляются к тканям, используемым в качестве фильтровального материала?</p> <p>а) морозостойкость; б) способность к удерживанию после регенерации необходимого количества пыли; в) высокая воздухопроницаемость в запыленном состоянии; г) высокая механическая прочность.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>17)</b> Какие электроды изображены на рисунке?</p> <p>а) полярные; б) коронирующие; в) осадительные; г) пластинчатые.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>18)</b> Выделите физический принцип, не способствующий осаждению частиц пыли на каплях воды?</p> <p>а) под действием сил инерции; б) в результате теплового (броуновского движения); в) под воздействием центробежной силы; г) под действием турбулентной диффузии.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

<p>19) Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) скруббер; б) циклон; в) тарельчатый газопромыватель; г) труба Вентури.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>20) Назначение оросителей заключается в</p> <p>а) тонком распыле жидкости; б) равномерном распределении жидкости по сечению аппарата; в) улавливании частиц пыли; г) подаче жидкости.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>21) Как называется процесс поглощения газообразных химических примесей твердыми телами?</p> <p>а) десорция; б) адсорбция; в) абсорбция; г) хемосорбция.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>22) Назовите мероприятия, не способствующие охране атмосферного воздуха</p> <p>а) инженерно-организационные; б) архитектурно-планировочные; в) организация утилизации мусора; г) внедрение безотходных и малоотходных технологий.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>23) Какой фактор не влияет на размер санитарно-защитной зоны?</p> <p>а) характер и количество выделяемых в атмосферу загрязняющих (неприятно пахнущих) веществ; б) мощность предприятия; в) размер промышленной площадки; г) условия осуществления технологического процесса.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>24) В качестве пористых перегородок не могут быть использованы:</p> <p>а) волокнистый материал; б) керамика; в) зернистый слой; г) пенопласт.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p>25) Значение удельного электрического сопротивления слоя пыли нельзя уменьшить путем</p> <p>а) повышения температуры газа; б) увеличения размера частиц пыли; в) понижения температуры газа; г) приближения точки росы к рабочей температуре газа.</p>	<p>ПК-2 ПК-3</p>

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<b>Вариант 3</b>	
<p><b>1)</b> Основная характеристика опасности вредного вещества, которая установлена для предупреждения возникновения рефлекторных реакций человека (ощущение запаха, световая чувствительность и др.) при кратковременном воздействии (не более 30 мин)</p> <p>а) ПДК среднесуточная;  б) ПДК максимально разовая;  в) ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны;  г) ПДК среднемесячная.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>2)</b> Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено данным конкретным предприятием в атмосферу, или сброшено в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий это –</p> <p>а) ВСВ;  б) ПДУ;  в) ПДН;  г) ПДВ.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>3)</b> Аэрозоли - это</p> <p>а) дисперсные системы с газовой дисперсной средой;  б) дисперсные системы с жидкой дисперсной средой;  в) дисперсные системы с твердой дисперсной средой;  г) дисперсные системы с вязкой дисперсной средой.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>4)</b> Осаждение частиц на холодных поверхностях называется</p> <p>а) термопреципитация;  б) взвесь;  в) фотофорез;  г) термофорез.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>5)</b> Плотность массы пыли, учитывающая наличие зазоров между частицами называется</p> <p>а) истинной;  б) насыпной;  в) кажущейся;  г) настоящей.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>6)</b> Угол между горизонтальной плоскостью и образующей конуса, получаемого при насыпании пробы пыли на плоскость, называется</p> <p>а) угол насыпного откоса;  б) угол насыпания;  в) угол естественного откоса;  г) насыпной угол.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>7)</b> Какой метод очистки газов от пыли не будет использоваться, если улавливаемая пыль высокослипаемая?</p> <p>а) сухой очистки;  б) мокрой очистки;  в) электростатического осаждения;  г) фильтрации.</p>	ПК-2 ПК-3

<p><b>8)</b> Как называется пыль при показателе смачиваемости 80-100%?</p> <p>а) относительносмачиваемая;  б) гидрофобная;  в) умеренносмачиваемая;  г) гидрофильная.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>9)</b> Для измерения скорости течения газов применяют</p> <p>а) секундомер;  б) тензометр;  в) манометр;  г) трубку Прандтля.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>10)</b> По номограмме определить скорость витания частиц пыли диаметром <math>d = 10</math> мкм, плотностью <math>\rho = 10000</math> кг/м<sup>3</sup>, температура газов <math>t = 400^\circ\text{C}</math></p>  <p>а) <math>w_{\text{п}} = 1</math> см/с;  б) <math>w_{\text{п}} = 60</math> см/с;  в) <math>w_{\text{п}} = 8</math> см/с;  г) <math>w_{\text{п}} = 40</math> см/с.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>11)</b> Каким способом можно уменьшить длину пылесадительной камеры?</p> <p>а) уменьшить высоту камеры;  б) уменьшить ширину камеры;  в) увеличить скорость газов по горизонтальному направлению;  г) уменьшить скорость газов по горизонтальному направлению.</p>	ПК-2 ПК-3
<p><b>12)</b> К каким аппаратам относится циклон по принципу действия, силам, определяющим процесс осаждения частиц в аппарате?</p> <p>а) гравитационным аппаратам;  б) инерционным аппаратам;  в) центробежным аппаратам;  г) фильтрам.</p>	ПК-2 ПК-3

<p><b>13)</b> На основании чего не производится выбор типа и размера циклона?</p> <p>а) заданного расхода газов;  б) требуемой степени очистки;  в) физико-химических свойств пыли;  г) способа утилизации уловленной пыли.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>14)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) волокнистый фильтр;  б) рукавный фильтр;  в) фильтр с подвижным зернистым слоем;  г) скруббер.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>15)</b> Исключите несуществующий способ регенерации фильтров</p> <p>а) обратная продувка;  б) промывка;  в) импульсная продувка;  г) струйная продувка.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>16)</b> Какие требования не предъявляются к тканям, используемым в качестве фильтровального материала?</p> <p>а) высокая термостойкость;  б) антистатические свойства;  в) влагостойкость;  г) стойкость к агрессивным средам.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>17)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p>  <p>а) вихревой пылеуловитель;  б) пылевой мешок;  в) скруббер;</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>

<p>г) тарельчатый аппарат.</p>	
<p><b>18)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p> <p>а) рукавный фильтр;  б) электрофильтр;  в) волокнистый фильтр;  г) металлокерамический фильтр.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>19)</b> Как называется газоочистной аппарат, изображенный на рисунке?</p> <p>а) ударно-инерционный пылеуловитель;  б) скруббер;  в) ротоклон;  г) циклон;</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>20)</b> Какое оборудование не является каплеуловителем?</p> <p>а) инерционный сепаратор;  б) центробежный сепаратор;  в) коленный сепаратор;  г) скруббер.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>21)</b> Как называется процесс поглощения газообразных химических примесей при промывке газов жидкостями с образованием новых химических веществ?</p> <p>а) хемосорбция;  б) адсорбция;  в) десорбция;  г) абсорбция</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>
<p><b>22)</b> Для чего предназначен поверхностный охладитель (куллер)?</p> <p>а) для охлаждения газоочистного аппарата;  б) для транспортирования отходящих газов;  в) для охлаждения газов атмосферным воздухом;  г) для охлаждения газов водой.</p>	<p>ПК-2  ПК-3</p>

<p><b>23)</b> Назначение оросителей заключается в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тонком распыле жидкости;</li> <li>б) равномерном распределении жидкости по сечению аппарата;</li> <li>в) улавливании частиц пыли;</li> <li>г) подаче жидкости.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>24)</b> Недостатки электрофильтров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) высокая степень очистки, достигающая 99 %;</li> <li>б) невысокое газодинамического сопротивление аппарата - 150÷200 Па;</li> <li>в) высокие требования к квалификации обслуживающего персонала;</li> <li>г) возможность очистки газов с высокой температурой.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>
<p><b>25)</b> Какой показатель не входит в технологический расчет фильтров?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) число фильтрующих аппаратов;</li> <li>б) площадь фильтрации;</li> <li>в) гидравлическое сопротивление;</li> <li>г) частота и продолжительность циклов регенерации.</li> </ul>	<p>ПК-2 ПК-3</p>