

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.08.2025 10:55:55
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Промышленная вентиляция металлургических предприятий»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность (профиль): «Прогрессивные методы получения цветных металлов»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Доцент

(должность, степень, ученое звание)

Кармановская
Н.В.

(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.

**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-1: Способствует осуществлению и корректировке технологических процессов в металлургии ПК-3: Использует физико-химическую сущность процессов при производстве цветных металлов	ПК-1.2: Использует основные принципы разработки технических решений и технологий в области металлургии ПК-3.2: способен анализировать изменения показателей процесса производства цветных металлов и сплавов

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение в дисциплину. Основные задачи и понятия	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Микроклиматические условия	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Расчет интенсивности облучения человека	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Назначение промышленной вентиляции. Задачи, конструктивные особенности	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Вентиляция для металлургического цеха	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Расчет воздушного душирования	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Классификация систем вентиляции	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам

Расчет необходимого воздухообмена	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Назначение вентиляции	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Производственный шум	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Акустический расчет	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Система вентиляции в цехе	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Зачет	ПК-1, ПК-3	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

1. 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
Промежуточная аттестация в форме «Зачета»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов Зачет выставляется при сдаче студентом всех тестовых заданий				

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

Для очной, очно-заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи дисциплины

Вариант 1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1.Теплотехника – область науки и техники, занимающаяся вопросами	ПК-1

1) получения и использования теплоты 2) техникой излучения теплоты 3) получением теплоты 4)изменения внутреннего давления	
2.Различают два вида использования теплоты 1) механическое и энергетическое 2) технологическое и естественное 3) энергетическое и технологическое 4)пассивный и активный	ПК-1
3.Энергетическое использование теплоты 1) основывается на процессах, преобразующих теплоту в механическую работу 2) основывается на реализации теплоты для целенаправленного изменения физико-химических свойств 3) основывается на закономерности теплообмена между телами 4)основывается на конвекции лучистых тел	ПК-1
4.Технологическое использование теплоты 1) основывается на процессах, преобразующих теплоту в механическую работу 2) основывается на реализации теплоты для целенаправленного изменения физико-химических свойств при осуществлении различных технологических процессов 3) основывается на закономерности теплообмена между телами 4)трудный обратимый процесс	ПК-1
5.Давление жидкости 1)сила, действующая на единицу площади поверхности тела перпендикулярно последней 2) полное давление, под которым находится жидкость 3) есть средний результат силового воздействия молекул жидкости на внутреннюю поверхность сосуда 4)величина обратная теплообмену	ПК-1
6.Полное давление, под которым находится жидкость (газ) (отсчитывается от абсолютного нуля давлений – вакуума) - это 1) атмосферное давление 2) вакуумметрическое давление 3) абсолютное давление 4)непостоянное	ПК-1
7.Разность между абсолютным давлением, большим, чем атмосферное, и атмосферным давлением 1) атмосферное давление 2) избыточное давление 3) абсолютное давление 4)инерциальное давление	ПК-1
8.Разность между атмосферным давлением и абсолютным давлением, меньшим, чем атмосферное 1) избыточное давление	ПК-1

2) разрежение 3) абсолютное давление 4) вакуум	
9. Давление атмосферного воздуха в данной точке 1) атмосферное давление 2) разрежение 3) избыточное давление 4) лучистый теплообмен	ПК-1
10. Параметр, характеризующий тепловое состояние тела 1) теплота 2) температура 3) тепловая инертность 4) топливо	ПК-1
11. Отношение между температурой Цельсия и термодинамической температурой определяется 1) $T = 273,15 - t$ 2) $T = t - 273,15$ 3) $T = t + 273,15$ 4) $T = 273,15 \cdot t$	ПК-1
12. Форма передачи энергии, которая определяется непосредственным контактом между телами или лучистым переносом энергии называется 1) конвекцией 2) теплотой 3) теплопроводностью 4) теплоперенос	ПК-1
13. Происходит при непосредственном соприкосновении (соударении) частиц вещества (молекул, атомов, свободных электронов), сопровождающемся обменом энергии 1) конвекция 2) тепловое излучение 3) теплопроводность 4) лучистое тепло	ПК-1
14. Происходит лишь в жидкостях и газах и представляет собой перенос теплоты в результате перемещения и перемешивания частиц жидкости или газа 1) конвекция 2) тепловое излучение 3) теплопроводность 4) калориметрию	ПК-1

15. Процесс состоящий в переносе теплоты от одного тела к другому электромагнитными волнами, возникающих в результате сложных молекулярных и атомных возмущений 1) конвекция 2) тепловое излучение 3) теплопроводность 4) массоспектрия	ПК-1
16. Совокупность мгновенных значений температур во всех точках изучаемого пространства называется 1) тепловым потоком 2) температурным полем 3) поверхностной плотностью теплового потока 4) тепловой потенциал	ПК-1
17. Температурное поле, изменяющееся с течением времени, называется 1) нестационарным 2) стационарным 3) смешанным 4) перпендикулярным	ПК-1
18. Температурное поле, в котором температура в любой точке тела с течением времени не изменяется, называется 1) нестационарным 2) стационарным 3) смешанным 4) полным	ПК-1
19. Температурное поле в рассматриваемом теле или системе тел характеризуются с помощью 1) изотермических поверхностей 2) точек с одинаковой температурой тела 3) температуры точек в поверхности рассматриваемого тела 4) изохорой тела	ПК-1
20. Если изотермические поверхности пересечь плоскостью, то на плоскости сечения получим 1) график изменения температур 2) изотермы 3) термические линии 4) параллельные линий	ПК-1 ПК-3
21. Изотермы в плоскости тела 1) пересекаются 2) всегда строго параллельны друг другу 3) никогда не пересекаются 4) находятся под углом	ПК-1 ПК-3

22.Изменение температуры в теле наблюдается лишь в направлениях, (например, направление x) 1)пересекающих изотермические поверхности 2)параллелей изотермических поверхностей 3)перпендикуляров изотермических поверхностей 4)плоскости поверхности	ПК-1 ПК-3
23.Производная температуры по нормали к изотермической поверхности называется 1)разностью температур 2)температурным градиентом 3)нормалью температуры 4)потенциалом	ПК-1 ПК-3
24.Количество переданного тепла _____ падению температуры, времени и площади сечения, перпендикулярного направлению распространению тепла 1) прямо пропорционально 2)пропорционально 3)перпендикулярно 4)обратно	ПК-1 ПК-3
25.Коэффициент теплопроводности характеризует 1)тепло- и гигроскопичности материала 2)способность сопротивления теплопередаче 3)физические свойства тела и способность проводить тепло 4)передачу относительного тепла поверхности	ПК-1 ПК-3

Вариант 2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1.Коэффициент теплопроводности для металлов равен 1)$\lambda = 0,005 \div 0,5$ 2)$\lambda = 20 \div 400$ 3)$\lambda = 0,02 \div 3,0$ 4) $\lambda = 2,0 \div 3,0$	ПК-1
2.Коэффициент теплопроводности для газов равен 1)$\lambda = 0,005 \div 0,5$ 2)$\lambda = 20 \div 400$ 3)$\lambda = 0,02 \div 3,0$ 4) $\lambda = 0,0002 \div 3,0$	ПК-1
3.Коэффициент теплопроводности для жидкостей равен 1)$\lambda = 0,02 \div 3,0$ 2)$\lambda = 0,08 \div 0,7$	ПК-1

3) $\lambda=0,005\div0,5$ 4) $\lambda=0,000005\div0,0005$	
4.Коэффициент теплопроводности для строительных теплоизоляторов равен 1) $\lambda=0,005\div0,5$ 2) $\lambda=0,08\div0,7$ 3) $\lambda=0,02\div3,0$ 4) $\lambda=0,000002\div300,0$	ПК-1
5.Теорией теплопередачи называется 1) наука, изучающая формы передачи энергии 2) наука, изучающая закономерности теплообмена между телами 3) наука о процессах переноса теплоты 4) наука о самом важном во вселенной	ПК-1
6.Суммарный процесс теплообмена, в котором теплоотдача соприкосновением является необходимой составной частью, называется 1)теплопередачей 2)переносом теплоты 3)теплоотдачей 4)конвекцией	ПК-1
7.Перенос теплоты от одного тела к другому, а также между частицами данного тела происходит 1)только при наличии разности температур и направлен всегда в сторону более низкой температуры 2)только при наличии разности температур и направлен всегда в сторону более высокой температуры 3)всегда в сторону более высокой температуры 4)перпендикулярно нагретому телу	ПК-1
8.Особенность перехода теплоты состоит в том, что 1) это обратный процесс перехода теплоты 2) этот процесс может быть лишь принудительным 3) этот процесс носит односторонний характер перехода теплоты 4)этот процесс ликвации разделяется на две фазы	ПК-1
9.Электромагнитные волны распространяются от поверхности тела во все стороны 1)теплопоглощение 2)тепловое излучение 3)теплопроводность 4)излучение	ПК-1
10.Мощность теплового потока, проходящего от более нагретой среды к менее нагретой через 1 м ² поверхности при разнице температур между средами 1К называется 1)коэффициентом теплопередачи 2)термическим сопротивлением теплопередаче 3)суммой частных сопротивлений	ПК-1

4) радиусом действия	
11. Величина, обратная коэффициенту теплопередачи, называется 1) коэффициентом теплопередачи 2) термическим сопротивлением теплопередаче 3) суммой частных сопротивлений 4) цементацией	ПК-1
12. Количество теплоты, переносимой в единицу времени, называется 1) тепловым потоком 2) температурным состоянием 3) температурным переносом 4) топливной инверсией	ПК-1
13. Температурное состояние тела или системы тел можно охарактеризовать с помощью 1) теплового потока 2) температурного поля 3) поверхностной плотностью теплового потока 4) уравнения Нернста	ПК-1
14. При движении жидкости возможны два основных режима 1) ламинарный и турбулентный 2) стационарный и нестационарный 3) постоянный и переменный 4) необычный и идеальный	ПК-1
15. При каком режиме отдельные струйки не смешиваются, и каждая частичка жидкости движется параллельно стенке тела 1) ламинарном 2) стационарный 3) турбулентный 4) поверхностный	ПК-1
16. При каком режиме каждая частица жидкости помимо поступательного движения совершает поперечное движение в виде вихрей 1) ламинарном 2) стационарный 3) турбулентный 4) люминесцентным	ПК-1
17. Излучать электромагнитные волны способны _____ тела, имеющие температуру, отличную от абсолютного нуля. 1) все 2) все металлические 3) только магнетики 4) электролитные	ПК-1
18. Критерий Прандтля $Pr = \nu/a = \nu c \rho / \lambda$, характеризует 1) соотношение инерционных и вязких сил в жидкости и характеризует гидродинамический режим движения жидкости	ПК-1 ПК-3

2) механизмы переноса теплоты в жидкости (зависит от физических свойств жидкости) 3) соотношение интенсивности переноса теплоты конвекцией и теплопроводностью на границе твёрдое тело – жидкость 4) конвективный теплообмен всех тел	
19. Критерий Рейнольдса $Re = wl/\nu$, устанавливает 1) соотношение инерционных и вязких сил в жидкости и характеризует гидродинамический режим движения жидкости 2) механизмы переноса теплоты в жидкости (зависит от физических свойств жидкости) 3) соотношение интенсивности переноса теплоты конвекцией и теплопроводностью на границе твёрдое тело – жидкость 4) соотношение твердого тела к жидкому	ПК-1 ПК-3
20. Критерий Нуссельта $Nu = \alpha l/\lambda$, устанавливает 1) соотношение инерционных и вязких сил в жидкости и характеризует гидродинамический режим движения жидкости 2) механизмы переноса теплоты в жидкости (зависит от физических свойств жидкости) 3) соотношение интенсивности переноса теплоты конвекцией и теплопроводностью на границе твёрдое тело – жидкость 4) метод разделения тяжелых цветных металлов	ПК-1 ПК-3
21. Критерий Грасгофа $Gr = gl^3 \Delta t \beta / \nu^2$ 1) соотношение инерционных и вязких сил в жидкости и характеризует гидродинамический режим движения жидкости 2) механизмы переноса теплоты в жидкости (зависит от физических свойств жидкости) 3) соотношение подъёмных сил, возникающих вследствие разности плотностей жидкости и сил вязкости 4) соотношение сторон частицы атома углерода	ПК-1 ПК-3
22. Критериальное уравнение конвективного теплообмена при вынужденном движении жидкости имеет вид 1) $Nu = f(Re, Gr, Pr)$ 2) $Nu = c Re^m Gr^n Pr^p$ 3) $Nu = \alpha l / \lambda$. 4) $Nu = \alpha l / \lambda * 9$.	ПК-1 ПК-3
23. Совокупностью теплового, воздушного и влажностного режимов в их взаимосвязью, называется 1) микроклиматом 2) климатическими данными параметров воздуха в помещении 3) параметрами вентилируемого помещения 4) макроклимат	ПК-1 ПК-3
24. Основное требование к микроклимату 1) обеспечение комфортных параметров воздуха в рабочей зоне 2) поддержание благоприятных условий для людей, находящихся в помещении 3) обеспечение допустимых параметров воздуха в рабочей зоне	ПК-1 ПК-3

4)влиять на активность человека	
25.Сочетания параметров микроклимата, при которых сохраняется тепловое равновесие в организме человека и отсутствует напряжение в его системе терморегуляции называют 1)допустимыми условиями 2)удовлетворяющими условиями 3)комфортными условиями 4)рабочей зоной	ПК-1 ПК-3

Вариант 3

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1.Сочетания параметров микроклимата, при которых человек может ощущать небольшой дискомфорт 1)допустимыми условиями 2)удовлетворяющими условиями 3)комфортными условиями 4)необратимые последствия	ПК-1 ПК-3
2.Обслуживаемой или рабочей зоной называют 1)часть помещения, в которой человек находится в положении стоя 2)часть помещения, в которой человек находится основное рабочее время 3)часть помещения, в которой человек находится в положении сидя 4)часть помещения, в которой человек находится в положении лежа	ПК-1 ПК-3
3.Определяет такую область сочетаний t_v и t_R , при которых человек, находясь в центре рабочей зоны, не испытывает ни перегрева, ни переохлаждения 1)1 условие комфортности 2)2 условие комфортности 3)3 условие комфортности 4)последнее условие комфортности	ПК-1 ПК-3
4.Определяет допустимые температуры нагретых и охлаждённых поверхностей при нахождении человека в непосредственной близости от них 1)1 условие комфортности 2)2 условие комфортности 3)3 условие комфортности 4)6 условие комфортности	ПК-1 ПК-3
5.Второе условие комфортности характеризуется 1)температурой внутреннего воздуха 2)интенсивностью конвективного теплообмена 3)температурой внутренней поверхности 4)относительной влажностью воздуха в помещении	ПК-1 ПК-3

6.Служат для создания и поддержания в помещениях в холодный период года необходимых температур воздуха, регламентируемых соответствующими нормами 1)системы вентиляции 2)системы отопления 3)системы кондиционирования 4)системы сжигания топлива	ПК-1 ПК-3
7.Предназначены для удаления из помещений загрязнённого и подачу в них чистого воздуха. При этом расчётная температура внутреннего воздуха не должна меняться. 1)системы вентиляции 2)системы отопления 3)системы кондиционирования 4)системы констатирования	ПК-1 ПК-3
8.Средства создания и обеспечения в помещении улучшенного микроклимата, т.е. заданных параметров воздуха: температуры, влажности и чистоты при допустимой скорости движения воздуха в помещении независимо от наружных метеорологических условий и переменных по времени вредных выделений в помещениях 1)системы вентиляции 2)системы отопления 3)системы кондиционирования 4)системы мокрых электрофильтров	ПК-1 ПК-3
9.Состоят из устройств термовлажностной обработки воздуха, очистки его от пыли, биологических загрязнений и запахов, перемещения и распределения воздуха в помещении, автоматического управления оборудованием и аппаратурой 1)системы вентиляции 2)системы отопления 3)системы кондиционирования 4)системы обратного осмоса	ПК-1 ПК-3
10.Теплозащитные свойства ограждений принято характеризовать величиной 1)сопротивлением теплопередаче 2)термическим сопротивлением замкнутой воздушной прослойки 3)термическим сопротивлением отдельных слоёв 4)удельной теплоемкостью жидкости	ПК-1
11.Термическое сопротивление слоя однородной ограждающей конструкции определяют по формуле 1)$R_B = 1/\alpha_B$ 2)$R_i = \delta_i/\lambda_i$ 3)$R_0 = R_B + R_K + R_H$ 4) $R_B = 1 - \alpha_B$	ПК-1
12.Показывает способность поверхности стенки площадью 1 м² усваивать тепловой поток мощность 1 Вт при температурном перепаде 1К	ПК-1

1)коэффициент теплоусвоения материала 2)термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки 3)термическое сопротивление отдельных слоёв 4)коэффициент отделения атомов в молекуле	
13.Свойство ограждения или материала пропускать воздух при наличии разности давлений воздуха с разных сторон стенки 1)ветровое давление 2)воздухопроницаемость 3)термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки 4)устойчивость вещества	ПК-1
14.Если проникание воздуха в стенке происходит в направлении от наружного воздуха в помещение, то оно называется 1)эксфильтрацией 2)фильтрацией 3)инфильтрацией 4)флотацией	ПК-1
15.Если проникание воздуха в стенке происходит в направлении от помещения к наружному воздуху, то оно называется 1)эксфильтрацией 2)фильтрацией 3)инфильтрацией 4)иннерциальным	ПК-1
16.Воздухопроницаемость ограждающей конструкции оценивается по величине сопротивления воздухопроницанию $R_{и}$, которое для сплошных слоёв материалов определяется 1) $R_{и} = \delta/\lambda$ 2) $R_{и} = \delta/i$ 3) $R_{и} = \delta/\mu$ 4) $R_{и} = \delta/k$	ПК-1
17.Теплообмен между человеком и окружающей средой происходит путем 1)радиации и конвекции 2)теплопередачи и влагоотдачи 3)конвекции и испарения 4)лучистого и переменного теплообменов	ПК-1 ПК-3
18.При расчете тепловых потерь помещения среднего этажа здания учитываются добавочные теплотери на _____ 1)ориентацию ограждений 2)открытие наружных входных дверей 3)пол над холодным подвалом 4)потолочное заграждение	ПК-1
19.Работа, при выполнении которой энергозатраты составляют менее 175 ВТ, относятся к категории работ 1)легкой 2)средней тяжести 3)тяжелой	ПК-1 ПК-3

4)атлетичной	
20.Работа, при выполнении которой энергозатраты составляют до 300 ВТ, относятся к категории работ 1)легкой 2)средней тяжести 3)тяжелой 4)необычной	ПК-1
21.Благоприятное воздействие на организм человека оказывает присутствие в воздухе 1)антропотоксинов 2)радона 3)ионов озона 4)ксантогената	ПК-1
22.Работа, при выполнении которой энергозатраты составляют более 300 ВТ, относятся к категории работ 1)легкой 2)средней тяжести 3)тяжелой 4)производственной	ПК-1 ПК-3
23.Комфортное теплоощущение человека оценивается сочетанием параметров 1)температуры воздуха и радиационной температуры 2)температуры воздуха и подвижности воздуха 3)радиационной температуры и подвижности воздуха 4)температуры поверхности и влажности воздуха	ПК-1
24.При расчете тепловых потерь помещением верхнего этажа здания учитываются добавочные теплопотери на 1)угловое помещение 2)открытие наружных входных дверей 3)пол над холодным подвалом 4)геометрические габариты здания	ПК-1
25.Источниками вредных веществ в помещении являются: 1)люди 2)врывающийся воздух в помещение 3)теплопоступления от радиации 4)химические опыты	ПК-1

Вариант 4

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1.Влажность воздуха в помещении оказывает влияние на 1)дыхательный тракт человека 2)кровеносное давление 3)сердечно-сосудистую систему 4)органы пищеварения	ПК-1
2.Предназначена для создания в холодный период года в помещениях здания заданной температуры воздуха,	ПК-1 ПК-3

соответствующей комфортным условиям и отвечающей требованиям технологического процесса 1)системы вентиляции 2)системы отопления 3)системы кондиционирования 4)система комфорта	
3.Должен поддерживаться круглосуточно в течение всего отопительного периода в зданиях: жилых, производственных с непрерывным режимом работы, детских и лечебных учреждений, гостиниц, санаториев и т.д 1)переменный тепловой режим 2)постоянный тепловой режим 3)дежурный тепловой режим 4)взаимный тепловой режим	ПК-1
4.Характерен для производственных зданий с одно- и двухсменной работой, а также для ряда общественных зданий (административные, торговые, учебные и т.п.) и зданий предприятий обслуживания населения 1)переменный тепловой режим 2)постоянный тепловой режим 3)дежурный тепловой режим 4)вредный тепловой режим	ПК-1
5.Тепловая мощность системы отопления для компенсации теплонедостатка в помещении определяется 1)$Q = \Sigma Q_{\text{пот}} - \Sigma Q_{\text{пост}}$ 2)$\Sigma Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$ 3)$Q = Q_1 b_1 b_2 + Q_2 - Q_3$ 4) $\Sigma Q_{\text{пом}} - \Sigma Q_{\text{отопл.}}$	ПК-1 ПК-3
6.Используют в нерабочее время для поддержания в помещении пониженной температуры воздуха 1)переменный тепловой режим 2)постоянный тепловой режим 3)дежурный тепловой режим 4)корректирующий тепловой режим	ПК-1
7.В общем случае потери теплоты определяются следующим образом 1)$Q = \Sigma Q_{\text{пот}} - \Sigma Q_{\text{пост}}$ 2)$\Sigma Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$ 3)$Q = Q_1 b_1 b_2 + Q_2 - Q_3$ 4) $\Sigma Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{мат}}$	ПК-1 ПК-3
8.Теплопоступления в помещение в общем случае определяются по формуле 1)$Q = \Sigma Q_{\text{пот}} - \Sigma Q_{\text{пост}}$ 2)$\Sigma Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$ 3)$\Sigma Q = Q_{\text{об}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{быт}} + Q_{\text{эл}} + Q_{\text{чел}} + Q_{\text{ср}} + Q_{\text{проч}}$	ПК-1 ПК-3

4) $Q = \Sigma Q_{\text{пот}} + \Sigma Q_{\text{пост}}$	
9. Теплопотери через ограждающие конструкции 1) $Q = (1/R)A(t_b - t_n)(1 - \beta)n$ 2) $Q_b = 0,337A_{\text{п}}h(t_b - t_n)$ 3) $Q_b = 0,7B(H + 0,8P)(t_b - t_n)$ 4) $Q_b = 0,337A_{\text{п}}h(1 - \beta)n$	ПК-1 ПК-3
10. Потери тепла на нагревание наружного воздуха, проникающего во входные вестибюли (холлы) и лестничные клетки через открывающиеся в холодное время года наружные двери при отсутствии воздушно-тепловых завес следует рассчитывать по формуле 1) $Q = (1/R)A(t_b - t_n)(1 - \beta)n$ 2) $Q_b = 0,337A_{\text{п}}h(t_b - t_n)$ 3) $Q_b = 0,7B(H + 0,8P)(t_b - t_n)$ 4) $Q = (1/R)A - 0,7B$	ПК-1
11. Устройство, предназначенное для передачи теплоты от одного теплоносителя к другому, называется 1) рекуператор 2) теплообменник 3) регенератор 4) адсорбер	ПК-1 ПК-3
12. Потери тепла на нагрев инфильтрующегося воздуха рассчитываются 1) $Q = (1/R)A(t_b - t_n)(1 - \beta)n$ 2) $Q_b = 0,337A_{\text{п}}h(t_b - t_n)$ 3) $Q_b = 0,7B(H + 0,8P)(t_b - t_n)$ 4) $Q = (1/R)A + 0,337A_{\text{п}}h(t_b - t_n)$	ПК-1
13. Аппарат в котором теплопередача от греющего теплоносителя к нагреваемому происходит через разделяющую их твёрдую стенку, например, стенку трубы, называется 1) рекуператор 2) теплообменник 3) регенератор 4) парообразователь	ПК-1 ПК-3
14. Аппарат в котором процесс теплообмена происходит в условиях нестационарного режим 1) рекуператор 2) теплообменник 3) регенератор 4) конденсатор	ПК-1 ПК-3
15. Рекуперативные и регенеративные теплообменники называют 1) конструктивными 2) поверхностными 3) контактными 4) реверсными	ПК-1 ПК-3

16.Смесительные теплообменники называют 1) конструктивного 2)поверхностными 3)контактными 4)ламинарные	ПК-1 ПК-3
17.Определение площади поверхности теплообмена, необходимой для обеспечения заданного теплового потока является целью 1)конструктивного расчёта 2)поверочного расчёта 3)теплотехнического расчета 4)материального расчета	ПК-1 ПК-3
18.Представляет собой комплекс элементов, предназначенных для получения, переноса и передачи необходимого количества теплоты в обогреваемые помещения 1)система отопления 2)система теплоснабжения 3)система вентиляции 4)система аэрации	ПК-1
19.Какие теплоносители применяют для отопления гражданских (жилых и общественных зданий) 1) вода 2) пар 3) антифриз 4) уголь	ПК-1
20.Если в системе отопления теплопроводы расположены следующим образом: подающие - по чердаку или под потолком верхнего этажа, обратные – по подвалу, над полом первого этажа или в подпольных каналах, то такое расположение теплопроводов называется 1)подпиточная разводка 2)верхняя разводка 3)нижняя разводка 4)диагональная разводка	ПК-1
21.Системы отопления предназначенные для отопления нескольких помещений из одного теплового пункта, где находится теплогенератор, котельная или ТЭЦ, называются 1)центральные 2)местные 3)комбинированные 4)смешанные	ПК-1
22.Если в системе отопления теплопроводы расположены следующим образом: подающие и обратные – по подвалу, над полом первого этажа или в подпольных каналах , то такое расположение теплопроводов называется 1)подпиточная разводка 2)верхняя разводка	ПК-1

3)нижняя разводка 4)обходная разводка	
23.Системы отопления, в которых все три основных элемента конструктивно объединены в одном устройстве, установленном в обогреваемом помещении, называются 1)центральные 2)местные 3)комбинированные 4)локальными	ПК-1
24.Комплекс инженерных систем и организационных мероприятий, направленных на создание в помещении воздушной среды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм, называется 1)системой отопления 2)системой вентиляции 3)системой кондиционирования воздуха 4)системой санитарии	ПК-1
25.Основной задачей вентиляции является 1)удаление из помещения воздуха с высокой температурой и влажностью и замена его чистым наружным воздухом с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами 2)удаление из помещения воздуха с высокой температурой и влажностью, насыщенного вредными газами, парами и пылью и замена его чистым наружным воздухом с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами 3)удаление из помещения воздуха с высокой температурой, насыщенного вредными газами, с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами 4)удаление диоксида серы из газов	ПК-1

Вариант 5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1.Процессы перемещения воздуха внутри помещения, движения его через ограждения и отверстия в ограждениях, по каналам и воздуховодам, обтекания здания воздушными потоками, называется 1)воздушным режимом здания 2)воздухообменом помещения 3)подвижностью воздуха в помещении 4)неподвижным ограждением	ПК-1
2.Комплекс технических средств, служащих для требуемой обработки воздуха (фильтрации, подогрева, охлаждения, сушки и увлажнения), перемещения его и распределения в обслуживаемых помещениях, устройства для глушения шума, вызываемого работой оборудования, источники тепло- и хладоснабжения, средства	ПК-1

автоматического регулирования, контроля и управления, а также вспомогательное оборудование входят в состав 1)системы отопления 2)системы вентиляции 3)системы кондиционирования воздуха 4)системы регулирования	
3.Устройство, в котором осуществляется требуемая тепловлажностная обработка воздуха и его очистка, называется 1)приточной установкой 2)кондиционером 3)чиллером 4)пропеллер	ПК-1
4.Данные системы кондиционирования применяются в жилых, общественных и промышленных зданиях с целью обеспечения полного постоянного комфорта для находящихся в помещении людей 1)комфортные 2)технологические 3)комфортно-технологические 4)промышленные	ПК-1
5.Если назначение СКВ состоит только в обеспечении требуемых условий протекания производственных процессов, то она называется системой _____ кондиционирования 1)комфортного 2)технологического 3)комфортно-технологического 4)сельские	ПК-1
6.В общественных и промышленных зданиях с различными требованиями к воздушной среде по отдельным помещениям или с различным тепловлажностным режимом устраивают _____ системы кондиционирования 1)многозональные 2)центральные 3)местные 4)глобальные	ПК-1
7.Частичная или полная замена воздуха, содержащего вредные выделения, чистым атмосферным воздухом, называется 1)воздухообменом 2)кратностью воздухообмена 3)минимальной нормой наружного воздуха 4)конвекцией	ПК-1
8.Количество воздуха, подаваемого или удаляемого за 1 ч из помещения, отнесённое к его внутреннему объёму, называется 1)воздухообменом 2)кратностью воздухообмена 3)минимальной нормой наружного воздуха	ПК-1

4)минимальным	
9. Эта система вентиляция предусматривается для создания одинаковых условий воздушной среды (температуры, влажности, чистоты воздуха и его подвижности) во всём помещении, главным образом в рабочей зоне, когда какие-либо вредные вещества распространяются по всему объёму помещения или нет возможности уловить их в местах выделения 1)смешанная 2)общеобменная 3)местная 4)однородная	ПК-1
10.При этой системе вентиляция загрязнённый воздух удаляется прямо из мест его загрязнения 1)смешанная 2)общеобменная 3)местная 4)нейтральная	ПК-1 ПК-3
11.Данная система, применяется главным образом в производственных помещениях, представляют собой комбинации общеобменной и местной вентиляции 1)смешанная 2)аварийная 3)противодымная 4)антитоксичная	ПК-1 ПК-3
12.Эти вентиляционные установки предусматривают в помещениях, в которых возможно внезапное неожиданное выделение вредных веществ в количествах, значительно превышающих допустимые 1)смешанная 2)аварийная 3)противодымная 4)местная	ПК-1
13.Эта система вентиляции предусматривается для обеспечения эвакуации людей из помещений здания в начальной стадии пожара 1)смешанная 2)аварийная 3)противодымная 4)аномальная	ПК-1
14.При достижении концентрации газообразных примесей ПДК в работу должна включаться эта система вентиляции 1)противодымная 2)вытяжная 3)аварийная 4)производственная	ПК-1 ПК-3
15.Обеспечением потребителей теплоты необходимым количеством тепловой энергии требуемых параметров занимается 1)система отопления	ПК-1 ПК-3

2)система теплоснабжения 3)система вентиляции 4)система энергии	
16.Система теплоснабжения в которой один источник теплоты обслуживает теплоиспользующие устройства ряда потребителей, расположенных отдельно, называется 1)централизованной 2)децентрализованной 3)районной 4)одинарной	ПК-1
17.Система теплоснабжения в которой каждый потребитель имеет собственный источник теплоты, называется 1)централизованной 2)децентрализованной 3)районной 4)атомарной	ПК-1
18.Потребители теплоты по характеру их загрузки во времени могут быть разделены на 1)временные и постоянные 2)сезонные и круглогодичные 3)дежурные и постоянные 4)аварийные и ежегодные	ПК-1
19.Под _____ понимают использование тепловой энергии для разнообразных коммунально-бытовых и производственных целей: отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение, технологические процессы 1)распределением теплоты 2)тепловым потреблением 3)теплоэффективностью 4)энтальпией	ПК-1 ПК-3
20.К круглогодичным потребителям теплоты относятся 1)системы горячего водоснабжения и технологические аппараты 2)системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха 3)системы горячего водоснабжения и отопления 4)системы подачи газа и отопления	ПК-1
21.Системы отопления и вентиляции имеют _____ суточный график теплопотребления 1)смешанный 2)переменный 3)постоянный 4)обменный	ПК-1
22.Основным видом теплоносителей для целей теплоснабжения общественных зданий является 1)воздух 2)вода	ПК-1

3)пар 4)нефть	
23.Комплекс устройств, предназначенных для выработки тепловой энергии в виде горячей воды или пара называется 1)тепловым пунктом 2)котельной установкой 3)ТЭЦ 4)угольный центр	ПК-1
24.В зависимости от того, для какой цели используется тепловая энергия, котельные подразделяются на 1)энергетические и отопительные 2)отопительные и производственные 3)энергетические и производственные 4)тепловые и отопительные	ПК-1
25.При установке паровых котлов дополнительно устанавливают 1)конденсатные баки 2)насосы для перекачки конденсата и теплообменники 3)конденсатные баки, насосы для перекачки конденсата и теплообменники 4)реакторы генераторы	ПК-1