

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.



«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Вентиляция

(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):

профессор Соколов В.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и водоснабжения от «24» 02 2025 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения Копец К.К.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Вентиляция»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ:

- А) обеспечивает нормальное функционирование человеческого организма в течение трудового стажа
- Б) не влияет на организм человека в течение трудового стажа
- В) оказывает незначительные воздействия на организм человека в течение трудового стажа
- Г) не вызывает профессиональных заболеваний в течение трудового стажа
- Д) ПДК вызывает кратковременную потерю трудоспособности в течение трудового стажа.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Функциональное назначение вентиляции:

- А) создавать нормируемые параметры микроклимата в помещении
- Б) создавать хорошие условия микроклимата в помещении
- В) удалять пыль из помещения
- Г) снижать температуру воздуха в помещении

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Химический состав сухого воздуха по объему в %:

- А) азот 80,5%, кислород 10,5%, углекислый газ 6,8%, инертные газы 2,2%
- Б) азот 50,1%, кислород 30,1%, углекислый газ 2,1%, инертные газы 17,7%
- В) азот 78,1%, кислород 20,9%, углекислый газ 0,03%, инертные газы 0,94%;
- Г) азот 60,1%, кислород 30,9%, углекислый газ 4,6%, инертные газы 4,4%
- Д) азот 79%, кислород 15,08%, углекислый газ 0,45%, инертные газы 5,47%

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Вид системы вентиляции, при которой загрязненный воздух удаляется прямо из мест его загрязнения:

- А) местная приточная вентиляция
- Б) местная вытяжная вентиляция
- В) общеобменная вентиляция

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Аэродинамическое сопротивление фильтра при эксплуатации:

А) увеличивается

Б) уменьшается

В) остается неизменным

Г) сначала увеличивается, затем уменьшается

Д) сначала уменьшается, затем увеличивается

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Допустимая норма относительной влажности в обслуживаемой зоне жилых, общественных и административно-бытовых помещений:

А) 50%

Б) 60%

В) 65%

Г) 75%

Д) 80%

Е) 90%

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

7. При проектировании вентиляционных систем в качестве расчетных параметров принимают:

А) для теплого периода года параметры Б, для холодного периода года параметры А

Б) для теплого периода года параметры А, для холодного периода года параметры А

В) для теплого периода года параметры Б, для холодного периода года параметры Б

Г) для теплого периода года параметры А, для холодного периода года параметры Б

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

8. Эффективность использования вентилятора энергии оценивается с помощью:

А) подачи вентилятора

Б) полного давления

В) частоты вращения

Г) КПД вентилятора

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие между параметрами микроклимата:

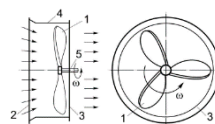
- | | |
|---|--|
| 1) допустимые параметры микроклимата – | А) такие, которые при длительном воздействии на человека обеспечивают нормальное тепловое состояние при минимальном напряжении механизмов терморегуляции и ощущении комфорта у 50 % людей, находящихся в помещении; |
| 2) оптимальные параметры микроклимата – | Б) такие, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать общее и локальное ощущение дискомфорта, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности, но не вызывают повреждений или ухудшения здоровья;
В) такие, которые при длительном воздействии на человека обеспечивают нормальное тепловое состояние при минимальном напряжении механизмов терморегуляции и ощущении комфорта у 80 % людей, находящихся в помещении. |

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

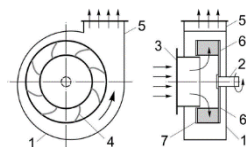
2. Схемы вентиляторов:

- 1) радиальный со спиральным кожухом;



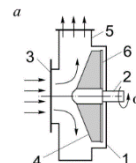
- 2) радиальный смерчевый;

Б)



- 3) осевой.

В)



Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Периоды года, для которых регламентируются параметры микроклимата: преимуществ:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) теплый период года — | А) среднемесячная температура воздуха выше $+20^{\circ}\text{C}$; |
| 2) холодный период года — | Б) среднемесячная температура воздуха ниже 0°C ; |
| 3) переходный период года — | В) среднемесячная температура воздуха $+10^{\circ}\text{C}$; |
| | Г) среднемесячная температура воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$; |
| | Д) среднемесячная температура воздуха ниже $+10^{\circ}\text{C}$; |
| | Е) среднемесячная температура воздуха 0°C ; |

Правильный ответ: 1 – Г, 2 – Д, 3 – В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Расчетная температура наружного воздуха в г. Луганске:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) для холодного периода года — | А) параметр А – температура $27,4^{\circ}\text{C}$,
параметры Б – температура $31,8^{\circ}\text{C}$; |
| 2) для теплого периода года — | Б) параметр А – температура -10°C ,
параметр Б – температура -25°C ; |
| | В) параметр А – температура $37,1^{\circ}\text{C}$,
параметры Б – температура $39,8^{\circ}\text{C}$; |
| | Г) параметр А – температура -15°C ,
параметр Б – температура -35°C . |

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует два элемента правого столбца.

Требования к системам вентиляции:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1) строительно-монтажные | А) минимальные потребности в площади; |
| 2) эксплуатационные | Б) простота и удобства обслуживания; |
| | В) простота монтажа; |
| | Г) минимальные потребности в ремонте. |

Правильный ответ: 1 – А, В, 2 – Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне жилых и общественных помещений:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) теплый период года | А) температура воздуха 20-22 °С, |
| 2) холодный и переходной период года | относительная влажность 70-30%,
скорость движения воздуха не более 0,5 м/с; |
| | Б) температура воздуха 23-25 °С,
относительная влажность 30-60%,
скорость движения воздуха не более 0,3 м/с; |
| | В) температура воздуха 20-22 °С,
относительная влажность 45-30%,
скорость движения воздуха не более 0,2 м/с. |

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

7. Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне жилых и общественных помещений:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) теплый период года | А) температура воздуха не более чем на 3 °С выше наружного воздуха (параметры А), относительная влажность не более 65%, скорость движения воздуха не более 0,5 м/с; |
| 2) холодный и переходной период года | Б) температура воздуха 20-24 °С,
относительная влажность 60-30%,
скорость движения воздуха не более 0,5 м/с; |
| | В) температура воздуха 18-22 °С,
относительная влажность не более 65%,
скорость движения воздуха не более 0,3 м/с. |

Правильный ответ: 1 – А, 2 – В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

8. Задачи расчета аэрации:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1) прямая задача аэрации | А) расчет аэрации проектируемого здания состоит в том, чтобы для заданных параметров наружного и внутреннего климата, известных значений теплоизбытков определить необходимый воздухообмен, а также |
| 2) обратная задача аэрации | |

площади приточных и вытяжных проемов принятой конструкции;
 Б) проводится расчет для существующего здания, когда известны конструкции, площади аэрационных проемов и теплоизбытки в помещении с определения воздухообмена и параметров воздуха в рабочей зоне;
 В) расчет аэрации проектируемого здания состоит в том, чтобы для заданных параметров наружного и внутреннего климата, известных значений теплоизбытков определить необходимый воздухообмен и подобрать вентилятор.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

9. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует два элемента правого столбца.

Категории тепловых нагрузок:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) наружные тепловые нагрузки | А) тепlopоступления или тепlopотери в результате разности температур снаружи и внутри здания через стены, потолки, полы, окна и двери; |
| 2) внутренние тепловые нагрузки | Б) тепло, выделяемое людьми;
В) солнечное излучение;
Г) тепло, выделяемое работающими приборами и оборудованием. |

Правильный ответ: 1 – А, В, 2 – Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

10. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- | | |
|---|--|
| 1) Для больших промышленных вентиляторов используют | А) электродвигателя переменного тока с экранированным полюсом, щётчными или бесщёточными двигателями |
| 2) Небольшие вентиляторы часто приводятся в действие посредством | Б) трёхфазные асинхронные двигатели; |
| 3) Вентиляторы с приводом от двигателей переменного тока используют | В) напряжение электросети; |
| 4) Вентиляторы с приводом от двигателя постоянного тока используют | Г) низкое напряжение, обычно 24 В, 12 В или 5 В. |

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

11. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует один или два элемента правого столбца.

Категории тяжести труда:

- 1) легкая
- 2) средняя
- 3) тяжелая

- А) производится сидя и сопровождается незначительным физическим напряжением;
- Б) производится сидя, стоя, связана с ходьбой, с некоторым физическим напряжением;
- В) работа, связанная с постоянной ходьбой, перемещением мелких изделий (до 1 кг), требующая определенных физических;
- Г) работа, связанная с постоянным передвижением, с перемещением тяжестей до 10 кг с умеренным физическим напряжением;
- Д) работа, связанная с постоянным передвижением, переноской тяжестей свыше 10 кг, требующая больших физических усилий.

Правильный ответ: 1-А, Б, 2 – В, Г, 3 – Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

12. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует три элемента правого столбца.

- | | |
|--|--|
| 1) Основные параметры микроклимата: | А) чистота воздуха; |
| | Б) уровень шума; |
| 2) Санитарно-гигиенические требования: | В) минимальный расход свежего воздуха; |
| | Г) температура воздуха; |
| | Д) относительная влажность воздуха; |
| | Е) скорость движения воздуха. |

Правильный ответ: 1 – Г, Д, Е, 2 - А, Б, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

13. Установите соответствие потерь давления и их расчетных формул:

- 1) потери давления на трение $\Delta P_{тр}$ А) $\zeta \frac{\rho V^2}{2}$;
 2) потери давления на местном сопротивлении $\Delta P_{мс} =$ Б) $\frac{\lambda}{d_z} \frac{\rho V^2}{2}$;
 В) $\lambda \frac{l}{d_z} \frac{\rho V^2}{2}$.

Правильный ответ: 1 – В, 2 – А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

14. Полное давление, развиваемое вентилятором при увеличении

- 1) плотности воздушного потока на А) не изменяется
 входе в вентилятор Б) увеличивается
 2) статического давления на входе в В) уменьшается
 вентилятор

Правильный ответ: 1-Б, 2-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Расположите в необходимом порядке основные этапы аэродинамического расчета вентиляционной системы.
 - А) Определяются размеры сечений, скорости и динамические давления на участках магистральной.
 - Б) Определяются потери давления на участках и суммарные потери давления на всей расчетной магистральной.
 - В) Производится увязка давлений по ответвлениям.
 - Г) Вычерчивается аксонометрическая схема системы, на которой наносятся и обозначаются все элементы. Выбирается наиболее протяженная магистраль, которая делится на участки.

Правильный ответ: Г, А, Б, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Расположите в необходимом порядке этапы расчета прямоугольного вытяжного зонта.

- А) Определяется эквивалентный диаметр источника и осевая скорость в струе на уровне расположения зонта.

Б) Рассчитывается отклонение струи от вертикали под действием внешнего сносящего потока и назначаются размеры зонта.

В) Определяется характерный расход и поправка на подвижность воздуха.

Г) Устанавливается необходимая интенсивность отсоса.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Расположите в необходимом порядке этапы расчета воздушного душирования.

А) Оценивается температура воздуха на выходе из душирующего патрубка и отношение разности температур.

Б) Определяется площадь выходного сечения душирующего патрубка и выбирается стандартный патрубок.

В) Находится скорость на выходе из патрубка.

Г) Рассчитывается расход воздуха, подаваемого душирующим патрубком.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Расположите в необходимом порядке основные этапы рабочего процесса радиального вентилятора.

А) Воздушный поток выходит через нагнетательный патрубок.

Б) Воздушный поток поступает внутрь кожуха вдоль оси ротора.

В) Лопастями рабочего колеса воздушный поток отбрасывается к периферии.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово.

1. Масса воздуха в единице объема – это _____ воздуха.

Правильный ответ: плотность.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Свойство воздуха оказывать сопротивление относительному сдвигу его слоев – это _____ воздуха.

Правильный ответ: вязкость.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Отношение массы пара во влажном воздухе в граммах к 1 кг сухой части влажного воздуха – это _____ воздуха.

Правильный ответ: влагосодержание.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Зависимость между основными параметрами влажного воздуха: энтальпией, влагосодержанием, температурой и относительной влажностью; при неизменном барометрическом давлении изображается на _____ диаграмме влажного воздуха.

Правильный ответ: I-d.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Радиальные вентиляторы выпускаются:

- одно- и двухстороннего всасывания;
- по направлению вращения рабочего колеса: _____ и _____ вращения.

Правильный ответ: правого, левого

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Вентиляторы, изготавливаемые с повышенной защитой от искрообразования, называются _____ защищенные.

Правильный ответ: взрыво

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

7. По конструктивной схеме различают теплорекуператоры: пластинчатые, с вращающимся теплообменником (ротором); с промежуточным _____.

Правильный ответ: теплоносителем.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

8. Разность абсолютных полных давлений потока при выходе (P_{02}) из вентилятора и перед входом (P_{01}) в него при определенной плотности газа – это _____ вентилятора.

Правильный ответ: полное давление

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

9. По конструкции поверхности теплообмена ВН делят на гладкотрубные и _____.

Правильный ответ: ребристые.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

10. Фильтры грубой и тонкой очистки приточного воздуха относят к фильтрам общего назначения, а особо тонкой – к _____.

Правильный ответ: специальным.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

11. Отношение полезной мощности вентилятора, равной произведению

полного давления вентилятора на его производительность, к мощности на валу вентилятора — это полный _____ вентилятора.

Правильный ответ: КПД

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

12. Потери давления на местном сопротивлении пропорциональны _____ давлению воздуха в воздуховоде.

Правильный ответ: динамическому.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

13. Одним из наиболее распространенных устройств для пылеочистки вентиляционных выбросов считаются _____.

Правильный ответ: циклоны.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

14. Основным источником шума вентиляционных систем являются _____.

Правильный ответ: вентиляторы.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

15. Проникновение наружного воздуха под действием ветра и разности температур через неплотности наружных ограждающих конструкций называется _____.

Правильный ответ: инфильтрацией.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

16. Система воздухопроводов различной протяженности, включающую всевозможные фасонные элементы и воздухораспределительные устройства — это вентиляционная _____.

Правильный ответ: сеть

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Воздух, не содержащий в себе водяного пара, называется _____.

Правильный ответ: сухим воздухом.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Механическая смесь сухого воздуха с водяным паром называется _____.

Правильный ответ: влажным воздухом.
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Влажный воздух, содержащий в себе максимально возможное количество водяного пара, называется _____.

Правильный ответ: насыщенным воздухом.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Масса водяного пара, содержащаяся в 1 м^3 влажного воздуха, называется _____.

Правильный ответ: абсолютной влажностью воздуха.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Отношение абсолютной влажности данного ненасыщенного воздуха к абсолютной влажности насыщенного воздуха, имеющего ту же температуру или отношение парциального давления водяного пара, содержащегося в воздухе, к максимально возможному при той же называется _____.

Правильный ответ: относительной влажностью воздуха.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Теплорекуператоры для вентиляционных установок разделяют по виду теплоносителя на воздухо-воздушные и _____.

Правильный ответ: жидкостно-воздушные.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

7. По возможности менять направление вращения ротора и движение воздушного потока вентиляторы подразделяют на _____.

Правильный ответ: реверсивные и нереверсивные.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

8. Температуру влажного воздуха, при которой произойдет насыщение воздуха водяным паром, называют _____.

Правильный ответ: точкой россы.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

9. Основное оборудование приточных вентиляционных систем (фильтры, воздухонагреватели, теплорекуператоры, установки для испарительного охлаждения воздуха, вентиляторы, шумоглушители и запорно-регулирующие устройства) размещается в специальных помещениях, называемых вентиляционными камерами или _____.

Правильный ответ: приточными центрами.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

10. Основным элементом электрокалориферов являются ТЭНы – _____.

Правильный ответ: трубчатые электронагреватели.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

11. По способу эксплуатации фильтрующей поверхности различают фильтры _____.

Правильный ответ: сухие и смоченные.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

12. При движении воздуха по воздуховоду в любом поперечном сечении потока различают три вида давления: _____.

Правильный ответ: статическое, динамическое и полное.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

13. Струйную защиту проема, разделяющего объемы с различными температурно-влажностными режимами, _____ называют _____.

Правильный ответ: воздушной завесой.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

14. По форме корпуса циклоны подразделяют на _____.

Правильный ответ: цилиндрические и конические.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

15. По воздействию пыли на организм человека судят о ее токсичности и делят на _____.

Правильный ответ: ядовитые и неядовитые.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Классификация систем вентиляции (4 показателя).

Время выполнения - 5 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

1. По способу создания давления для перемещения воздуха: с естественным и механическим побуждением.

2. По назначению: приточные и вытяжные.

3. По зоне обслуживания: местные и общеобменные.

4. По конструктивному исполнению: канальные и бесканальные.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Какие могут быть воздуховоды по форме поперечного сечения (5 показателей)?

Время выполнения - 5 мин.

Ожидаемый результат:

1. прямоугольными;
2. круглыми;
3. овальными;
4. треугольными;
5. иной формы.

Критерии оценивания: наличие в ответе не менее 3 компонентов.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Подобрать вентиляторный агрегат общего назначения для работы в вентиляционной сети. Характеристику сети – подача (расход в сети) L ($\text{м}^3/\text{ч}$), потери давления P_c (Па) – считать заданными. Пользуясь универсальными характеристиками радиальных вентиляторов, по заданным L и P выбрать типоразмер вентилятора и привести полную характеристику вентагрегата: коэффициент полезного действия η , частоту вращения n (об/мин), схему исполнения (исп. 1 - на одном валу с электродвигателем, исп. 6 - на клиноременной передаче); характеристику электродвигателя, с которым комплектуется вентилятор.

Время выполнения - 30 мин.

Критерии оценивания: частичное содержательное соответствие (до 50%) приведенному ниже ответу.

Ожидаемый ответ: Вентилятор подбирается в следующем порядке: по заданным значениям производительности и потерь давления сети находят точку А пересечения координат L и P , если эта точка располагается между линиями давления вентилятора, соответствующими определенной частоте вращения, то ее сносят по вертикали до ближайшей вышерасположенной линии дросселируя сеть на величину $\Delta P_{др} = P_A - P$. При этом следует использовать следующие правила:

- выбирается вентилятор наименьшего размера, развиваемый заданные производительность и давление;
- величина дросселирования $P_{др}$ должна быть наименьшей.

Эта точка А называется рабочей точкой, которая обязательно должна находиться на линии давления вентилятора, и по ней определяют фактические параметры работы вентилятора подачу L_A , давление P_A и КПД η_A .

Рабочая точка должна находиться в пределах рабочего участка характеристики вентилятора, т.е. $\eta_A \geq 0,9 \eta_{\max}$

Потребляемую мощность на валу рабочего колеса вентилятора, кВт , рассчитывают по формуле

$$N_A = \frac{Q_A \cdot P_A}{3600 \cdot 1000 \cdot \eta_A}.$$

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Назначение местной приточной вентиляции.

Время выполнения - 30 мин.

Критерии оценивания: частичное содержательное соответствие (до 50%) приведенному ниже ответу.

Ожидаемый ответ: Системы местной приточной вентиляции (МПВ) предназначены для обеспечения заданных параметров воздушной среды на фиксированных участках, таких как:

- рабочие места вблизи источников интенсивного теплового излучения ($q \geq 350 \text{ Вт/м}^2$), если последние не могут быть эффективно экранированы;
- рабочие места вблизи тепло-газовыделяющих источников, которые по каким-либо причинам не могут быть оснащены эффективно действующей местной вытяжной вентиляцией;
- места, где размещено технологическое оборудование, для работы которого требуется поддержание особых условий.

Высокая температура воздуха и окружающих экранов приводит к нарушению теплового баланса человека. Чтобы частично скомпенсировать ухудшение условий теплообмена, посредством местного притока обеспечивают на рабочем месте повышенную скорость и пониженную температуру воздуха. Местный приток реализуется в виде направленной струи – воздушный душ, либо в виде системы приточных струй, выделяющих в помещении фиксированную зону – воздушный оазис.

Нормируемые температуры и скорости движения воздуха на рабочих местах (t_{pm} и v_{pm}) зависят от интенсивности теплового облучения и принимаются справочных нормативов.

Вблизи источников пыле-газовыделений, не снабженных местными отсосами, системы местной приточной вентиляции должны обеспечивать параметры воздуха (и в том числе, концентрацию примеси), такие же, как в рабочей зоне. В местах размещения технологического оборудования должны быть обеспечены параметры воздуха, установленные технологическим регламентом.

Системы МПВ, предназначенные для борьбы с газовойдыделениями и интенсивным тепловым облучением $q \geq 350 \text{ Вт/м}^2$, должны подавать обработанный наружный воздух. В иных случаях системы МПВ – рециркуляционные. Местные приточные системы не должны совмещаться с общеобменными.

Летом воздух может охлаждаться по адиабатическому или политропическому циклу, зимой – нагреваться и увлажняться. Параметры наружного воздуха принимаются: летом – климат **А**, зимой – климат **Б**.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Вентиляция»* 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)