

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

Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах
теплогазоснабжения и вентиляции

(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 Ремень В.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и
водоснабжения от «24» 02 20 25 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

(подпись)

Копец К.К.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и
вентиляции»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Наибольшей степенью повышения давления обладают следующие виды компрессоров:

- А) поршневые
- Б) роторные
- В) центробежные

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Одним из основных параметров работы насоса является:

- А) теоретическая (гидравлическая) мощность, т.е. такую, которую необходимо было бы затратить для подачи жидкости при отсутствии потерь энергии в самом насосе
- Б) коэффициент полезного действия насоса

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Эффективность использования насосом энергии оценивается с помощью:

- А) подачи насоса
- Б) КПД насоса
- В) термодинамического цикла
- Г) высоты всасывания

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Назовите основные части рабочего колеса центробежного насоса:

- А) передний диск, заднее кольцо, лопасти
- Б) заднее кольцо, лопасти
- В) лопасти и направляющий аппарат
- Г) направляющий аппарат

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

5. Назовите основные части осевого насоса:

- А) рабочее колесо с лопастями в виде пропеллера, вал насоса, направляющий

аппарат

Б) диск, вал насоса

В) вал насоса и направляющий аппарат

Г) рабочее колесо с лопастями в виде пропеллера и направляющий аппарат

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

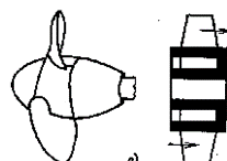
1.Схемы лопастных насосов:

1) центробежный (радиальный)

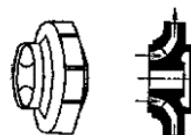
2) центробежный (диагональный)

3) осевой

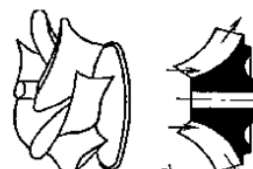
А)



Б)



В)



Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. В межлопастных каналах вентиляторов происходит следующий термодинамический процесс:

1) вентиляторов

2) компрессоров

А) адиабатный

Б) изобарный

В) изотермический

Г) политропный

Правильный ответ:

1	2
В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Установите название процессов и их законов:

- 1) адиабатный
- 2) изотермический
- 3) изохорный;
- 4) изобарный

А) $pV = const, p_1V_1 = p_2V_2$

Б) $\frac{p}{T} = const, \frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$

В) $\frac{V}{T} = const, \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$

Г) $pV^\gamma = const, p_1V_1^\gamma = p_2V_2^\gamma$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Полное давление, развиваемое вентилятором при увеличении

- 1) плотности газов на входе в вентилятор А) увеличивается
Б) уменьшается
- 2) статического давления на входе в вентилятор

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Расположите в определенном порядке этапы работы роторных насосов:

- А) вытеснение жидкости из рабочих камер
- Б) замыкание рабочих камер и их перенос
- В) заполнение рабочих камер жидкостью

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Расположите в определенном порядке поршневые компрессоры по величине степени сжатия: 1-большая, 2-малая

- А) бескрейцкопфные
- Б) крейцкопфные

Правильный ответ: Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово

1. Вентилятор - ротор, на котором определенным образом закреплены _____.

Правильный ответ: лопадки

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Объемное количество газа, поступающего в вентилятор в единицу времени или объемная подача – это характеристика вентилятора, называемая _____.

Правильный ответ: производительность

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. 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): ОПК-3, ПК-2

4. 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): ОПК-3, ПК-2

5. Основная часть лопастного нагнетателя, состоящая из переднего и заднего дисков, между которым с одинаковым шагом крепятся лопадки, называется _____ колесо.

Правильный ответ: рабочее

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. В зависимости от типа, назначения и размеров вентилятора, количество лопаток рабочего колеса бывает различным, а сами лопадки изготавливают загнутыми _____ или _____ (относительно направления вращения).

Правильный ответ: вперед, назад

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Наибольшей степенью повышения давления обладают _____ компрессоры.

Правильный ответ: поршневые

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Гидромашины с вращательным и вращательно-поступательным движением вытеснителей относятся к _____ насосам.

Правильный ответ: радиально - поршневым

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Существует несколько основных видов по типу конструкции вентиляторов, используемых для перемещения воздуха:

- осевые (аксиальные);
- центробежные (_____);
- диаметральные (_____);
- безлопастные.

Правильный ответ: радиальные, тангенциальные

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Объясните назначение направляющего аппарата центробежного вентилятора.

Время выполнения - 10 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Направляющий аппарат служит для изменения и регулирования режима работы вентилятора, закручивая поток перед входом в рабочее колесо в направлении его вращения, а также для уменьшения потребляемой мощности перед пуском вентилятора.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. В поршневых компрессорах применяется ступенчатое сжатие с охлаждением газа в охладителях между ступенями. Какие существуют способы охлаждения? Ответ поясните.

Время выполнения - 20 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Применение ступенчатого сжатия с охлаждением газа в охладителях между ступенями дает большую экономию в энергии, расходуемой на привод компрессора.

В современных компрессорах применяют:

- 1) охлаждение компрессора подачей воды в специально выполненные полости в отливке корпуса (внутреннее охлаждение). Этот способ

существенно улучшает условия смазки поршневых компрессоров. Добиться этим способом существенной экономии энергии, приближая процесс сжатия к изотермическому, не удастся. Причина этого - затрудненные условия теплообмена между потоками газа и охлаждающей водой;

2) охлаждение газа в охладителях, устанавливаемых между отдельными ступенями (выносное охлаждение). При этом способе охлаждения, используя трубчатые охладители с большой площадью поверхности, можно получить существенную экономию в расходе энергии. В центробежных компрессорах охладители располагают обычно между группами ступеней, получая, таким образом, более простую конструкцию установки. Известны уникальные конструкции компрессоров с охладителями после каждой центробежной ступени. Такие компрессоры называют *изотермическими*. Они экономичны в эксплуатации, но конструктивно сложны и стоимость их велика;

3) комбинированное (внутреннее и выносное) охлаждение. Этот способ наиболее эффективен и широко применяется, несмотря на конструктивное усложнение и увеличение стоимости установки;

4) охлаждение впрыском охлаждающей воды в поток газа перед первой ступенью компрессора. При этом способе теплота газа частично расходуется на испарение охлаждающей воды и температура конца сжатия существенно понижается. Недостатком способа является увлажнение газа, что во многих случаях недопустимо.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине *«Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции»* 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)