

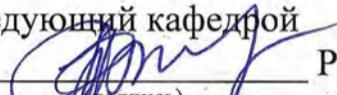
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ ИМЕНИ
ОСОКИНА В.В.**



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой 
Rjесик К.А.
(подпись)

« » 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебной дисциплине

**Б1.В.07. ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ, УСТАНОВКИ И КРИОГЕННАЯ
ТЕХНИКА**

(шифр и наименование учебной дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(код и наименование направления подготовки)

Разработчик:

канд. техн. наук, профессор
(должность)



Кулешов Д.К.

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
от «24 » 01 2025 г., протокол №22

Донецк 2025 г.

Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
Б1.В.07 ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ, УСТАНОВКИ И КРИОГЕННАЯ
ТЕХНИКА
(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
		1. Холодильные машины и установки. Основные понятия и определения.	1
		2. Теоретические циклы и схемы паровых компрессионных холодильных машин (ПКХМ).	1
		3. Циклы и схемы двухступенчатых и каскадных холодильных машин.	1
		4. Теоретический и действительный процессы в поршневом компрессоре ПКХМ.	1
		5. Хладагенты ПКХМ и хладоносители.	1
		6. Компрессоры холодильных машин.	1

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-10. Способен проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	ИДК-1 ПК-10 Владеет методами выполнения точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров	1. Холодильные машины и установки. Основные понятия и определения.	тест
		ИДК-2 ПК-10 Способен к оформлению и ведению производственно-технической документации	2. Теоретические циклы и схемы паровых компрессионных холодильных машин (ПКХМ).	тест
		ИДК-3 ПК-10 Владеет правилами хранения и поддержания в рабочем состоянии рабочих эталонов для воспроизведения единиц величин, средств поверки и калибровки	3. Циклы и схемы двухступенчатых и каскадных холодильных машин.	коллоквиум
			4. Теоретический и действительный процессы в поршневом компрессоре ПКХМ.	тест

	ИДК-4 ПК-10 Владеет методами поверки (калибровки) простых средств измерений	5. Хладагенты ПКХМи хладоносители. 6. Компрессоры холодильных машин.	Реферат коллоквиум
--	--	---	-----------------------

Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу реферат

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат выполнен на высоком уровне (тематика реферата освещена в полном объёме, соответствует действующим стандартам в области охраны труда, студент свободно владеет материалом)
3-4	Реферат выполнен на среднем уровне (выполнено 75...89% от требуемого объёма работы, допускаются неточности в оформлении работы, студент владеет материалом на среднем уровне)
1-2	Реферат выполнен на низком уровне (выполнено 60...74% от требуемого объёма работы, студент с трудом ориентируется в изучаемом материале)
0	Реферат выполнен на неудовлетворительном уровне (выполнено менее чем 60% от требуемого объёма работы, студент не владеет изучаемым материалом, допущены грубые ошибки при освещении тематики реферата)

Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу коллоквиум

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответы на поставленные вопросы даны на высоком уровне (студент свободно владеет изучаемым материалом, свободно ориентируется в нормативно-законодательной базе охраны труда)
3-4	Ответы на поставленные вопросы даны на среднем уровне (имеются неточности в терминах и определениях, однако студент владеет изучаемым материалом)
1-2	Ответы на поставленные вопросы даны на низком уровне (имеются грубые ошибки в ответах на поставленные вопросы, студент не ориентируется в нормативно-законодательной базе охраны труда)
0	Ответы на поставленные вопросы даны на неудовлетворительном уровне (студент не ответил на поставленные вопросы)

Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу тест

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
3-4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89%)

	вопросов)
1-2	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов)
0	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60% вопросов)

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов учебной дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины
3.	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ**

СМЫСЛОВОЙ МОДУЛЬ № 1

1. Холодопроизводительность холодильной машины Q0, кВт это:

- а) холод, вырабатываемый в течении суток;
- б) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента;
- в) холод, вырабатываемый за 1 секунду;
- г) холод, вырабатываемый за 1 час.

2. На что указывает первая цифра номера хладона R152:

- а) агент является производной метана;
- б) агент является производной этана;
- в) агент является азеотропной смесью;
- г) агент относится к первой, самой безопасной группе веществ.

3. Количество атомов водорода в молекуле хладона R134 равно:

- а) последней цифре номера агента;
- б) предпоследней цифре номера агента;
- в) последней цифре номера агента, уменьшенной на единицу;
- г) предпоследней цифре номера агента, уменьшенной на единицу.

4. Если заставить работать бытовой холодильник с открытой дверцей, то температура в комнате через 4 часа:

 - а) повысится;
 - б) понизится;
 - в) останется без изменения;

5. Что представляют собой две последние цифры номера холодильного агента R 744?

 - а) величину критического давления;
 - б) количество атомов хлора и фтора в молекуле;
 - в) молекулярный вес вещества;
 - г) процент растворимости агента в смазочном масле.

6. Какой из перечисленных холодильных агентов практически не растворяет смазочное масло?

 - а) аммиак;
 - в) хладон R22;
 - б) хладон R12;
 - г) хладон R134a.

7. Производной какого парафина является хладон R22?

 - а) метана;
 - в) пропана;
 - б) этана;
 - г) бутана.

8. Удельная холодопроизводительность q_0 это:

 - а) холод, вырабатываемый машиной за 1 с;
 - б) холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента;
 - в) холод, вырабатываемый одной холодильной машиной;
 - г) холод, вырабатываемый 1 м³ пара холодильного агента.

9. Укажите верную химическую формулу хладона R134a:

 - а) C3H3ClF4;
 - б) C2F4Cl2;
 - в) C2F4H2;
 - г) CF4.

10. На что указывает последняя цифра номера хладона R134a?

 - а) на количество атомов хлора в молекуле;
 - б) на принадлежность к хладонам этанового ряда;
 - в) на количество атомов водорода в молекуле;
 - г) на принадлежность к хладонам метанового ряда.

СМЫСЛОВОЙ МОДУЛЬ № 2

- a) 2, 3;
б) 4, 4';
в) 5, 1;
г) 1,

5. Переохлаждение жидкого агента 4, 4□ перед дросселированием приводит к:

- а) понижению температуры кипения агента;
 - б) уменьшению холодильного коэффициента □;
 - в) увеличению холодильного коэффициента □;
 - г) уменьшению работы цикла.

6. Холодопроизводительность компрессора 1 января по отношению к холодопроизводительности этого же компрессора на 1 июля будет:

- а) большей;
б) меньшей
в) такой же.

7. Герметичный компрессор — это компрессор, в котором:

- а) всасывающие клапаны герметично отделены от нагнетательных;
 - б) для герметизации устанавливают на коленчатом валу сальник;
 - в) электродвигатель и компрессор находятся в герметичном кожухе.

8. В цикле двухступенчатой холодильной машины с неполным промежуточным охлаждением и одним дросселированием процесс 5, 6 происходит в:

- а) компрессоре СВД;
б) промежуточном холодильнике;

в) конденсаторе;
г) испарителе.

9. Цикл двухступенчатой холодильной машины с полным промежуточным охлаждением и двойным дросселированием. Какой из компрессоров больший по размеру СНД или СВД?

- а) компрессор СНД (ступени низкого давления);
 - б) компрессор СВД;
 - в) оба компрессора имеют одинаковые размеры.

10. Коеффициент подачи конкретного компрессора зависит только от:

- а) числа цилиндров;
 - б) хода поршня;
 - в) относительной величины мертвого пространства;
 - г) давления нагнетания;
 - д) степени сжатия пара в компрессоре.

11. Какого множителя x не достает в приведенной ниже формуле, чтобы вычислить объемную производительность поршневого компрессора?

, M³/C

Смысловой модуль № 3

1. В компрессоре П 110-2-3 цифра 2 указывает на:

- а) число цилиндров;
б) холодильный агент;
в) тип электродвигателя;
г) температурное исполнение.

2. Правильная расшифровка марки компрессора ДАУ звучит так:

- а) двухцилиндровый агрегат, V-образный;
 - б) двухступенчатый аммиачный, V-образный;
 - в) двухступенчатый агрегат унифицированный;
 - г) агрегат V-образный двойного действия.

3. Какой тип холодильного компрессора не используется в пищевой промышленности?

- а) винтовой; в) поршневой;
б) спиральный; г) плунжерный.

4. Сколько типов поршневых колец используется в поршневом компрессоре?

5. Холодопроизводительность поршневого компрессора Q_0 равна произведению объемной производительности компрессора V_h , удельной объемной холодопроизводительности компрессора qV и ...

- а) холодильного коэффициента;
б) индикаторного КПД компрессора;

в) числа цилиндров в компрессоре;
г) коэффициента подачи.

6. В компрессоре П 110-2-3 цифра 3 указывает на:

- а) число цилиндров;
б) холодильный агент;
в) тип электродвигателя;
г) температурное исполнение.

7. Что такое «стандартная» холодопроизводительность поршневого компрессора Q_0 ст?

- а) его производительность при некоторых зафиксированных температурных условиях;

б) его производительность в определенный период года;
в) это холодопроизводительность компрессора, когда он работает

- определённом (стандартном) холодильном агенте.

8. Укажите в каком варианте теоретическая НТ, электрическая НЭ, индикаторная НИ и эффективная НЭФ мощности плавно возрастают:

в) NT < NI < NЭФ < NЭЛ
→ NЭЛ < NЭФ < NI < NT

9. Какой тип соединения не используется при передаче крутящего момента?

9. Какой тип соединения не используется при передачи крутящего момента от ротора электродвигателя к коленчатому валу компрессора?

а) клипоременной; б) зубчатый; в) муфтовый

10. В марке компрессора АД 130-7-2 что обозначает буква А?

- а) аммиачный; в) двойного действия;

б) агрегат; г) Астраханский завод холодильного машин

11. Есть два одинаковых компрессора. Один снабжён воздуш-

конденсатором, а другой — кожухотрубным. Какой из конденсаторов будет большим по размеру:
а) воздушный; б) кожухотрубный; в) размеры будут

12. Вода на входе в кожухотрубный конденсатор отличается от воды на

выходе из него:

- а) более низкой температурой;
б) более высокой температурой;
13. Для чего в схему холодильной машины включают кожухотрубный испаритель?
- а) для испарения холодильного агента; в) для охлаждения рассола;
б) для охлаждения проточной воды; г) для охлаждения оборотной воды.

в)

агрегатным

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)**

- 1) Назовите основные причины отказов оборудования пищевых производств.
- 2) Охарактеризуйте виды коррозионного износа.
- 3) Какие зоны технологического оборудования наиболее подвержены коррозии?
- 4) В чем заключается суть резервирования технологических линий?
- 5) Перечислите единичные показатели надежности. Охарактеризуйте каждый из них.
- 6) Перечислите комплексные показатели надежности. Охарактеризуйте каждый из них.
- 7) Какие основные этапы жизненного цикла оборудования Вы знаете?
- 8) Дайте определение базовой и эксплуатационной надежности оборудования.
- 9) Назовите три основные системы ремонта. В чем их различия?
- 10) Что такое надежность технического объекта?
- 11) Какие бывают состояния технического оборудования? В чем между ними различия?
- 12) Дайте определение термину «отказ».
- 13) Как классифицируют отказы согласно ГОСТ 27.002-89?
- 14) Назовите основные свойства надежности.
- 15) Дайте определения идеальной, базовой и эксплуатационной надежности.
- 16) Назовите основные стадии эксплуатации оборудования.
- 17) На какой стадии эксплуатации возникают внезапные отказы?
- 18) На какой стадии эксплуатации чаще всего наблюдаются постепенные отказы?
- 19) Назовите три закона прогнозирования надежности. На каких стадиях эксплуатации оборудования они встречаются наиболее часто?
- 20) В чем заключается суть инженерного прогнозирования?
- 21) Охарактеризуйте полную и сокращенную модели программного прогнозирования.
- 22) Дайте определение диагностическому процессу.
- 23) Приведите структурную схему диагностики технических объектов.
- 24) По каким параметрам определяют результаты деятельности производства по повышению качества продукции?

- 25) Какие существуют этапы статистического анализа надежности производства?
- 26) Назовите основные принципы и функции КСУОНП.
- 27) Какие преимущества дает применение КСУОНП на предприятиях пищевой промышленности? Приведите примеры.
- 28) Назовите основные параметры-характеристики надежности оборудования, технологического процесса.
- 29) Что необходимо для дачи технико-экономического обоснования внедрения КСУОНП предприятиях пищевой промышленности?

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Учебная дисциплина «Основы охраны труда» относится к обязательной части ОПОП, форма контроля экзамен. В течении семестра студент может получить максимум 40 баллов выполняя задания, которые включает в себя:

1. реферат;
2. коллоквиум;
3. тест.

Реферат – форма контроля, используемая для привития студенту навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с критериями (табл. 1).

Структура реферата:

1. титульный лист;
2. план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
3. введение;
4. текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
5. заключение;
6. список использованной литературы.

Таблица 1 – Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Критерии	Показатели
1 Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журналные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

4. Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Коллоквиум позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Для оценки знаний обучающихся используют тестовые задания в закрытой форме, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. Каждый тест содержит несколько вариантов ответа, среди которых только один правильный. Результат зависит от общего количества правильных ответов, записанных в бланк ответов.

Экзамен по данной дисциплине проходит в устной форме. Студенту выдается экзаменационный билет, в который входят 6 вопросов. По окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Таблица 2 – Распределение баллов, которые получают обучающиеся

Текущее тестирование и самостоятельная работа						Сумма в баллах
Смысловой модуль № 1			Смысловой модуль № 2			
T1	T2	T3	T1	T2	T3	
15	15	20	15	15	20	100

Примечание. T1, T2, ... T4 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Таблица 3 – Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«Неудовлетворительно» (2)	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации