

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 25.02.2025 13:01:33  
Уникальный программный идентификатор:  
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**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.**



Ржесик К.А.

« 13 » 02 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по учебной дисциплине

Б.1.В.09 ХОЛОДИЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

(шифр и наименование учебной дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Разработчик:

канд. техн. наук, профессор

(должность)

(подпись)

Кулешов Д.К.

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
от « 13 » 02 2024 г., протокол № 24

Донецк 2024 г.

**Паспорт**  
**оценочных материалов по учебной дисциплине**  
**Б.1.В.09 ХОЛОДИЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
(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	ПК-7 Способен и готов к обслуживанию технологического оборудования	Тема 1. Основы холодильной технологии.	1
		Тема 2. Системы воздухораспределения.	1
		Тема 3. Холодильники	1
		Тема 4 Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.	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-7 Способен и готов к обслуживанию технологического оборудования	ПК-7.1 Способен к организационному обеспечению процессов технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания	Тема 1. Основы холодильной технологии.	тест

	ПК-7.2 Способен к технологическому обеспечению процессов технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания	Тема 2. Системы воздухораспределения	коллоквиум
	ПК-7.3 Способен к выполнению операций технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания	Тема 3. Холодильники	Реферат
		Тема 4 Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.	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 объеме, соответствует действующим стандартам в области охраны труда, студент свободно владеет материалом)
3-4	Реферат выполнен на среднем уровне (выполнено 75...89% от требуемого объема работы, допускаются неточности в оформлении работы, студент владеет материалом на среднем уровне)
1-2	Реферат выполнен на низком уровне (выполнено 60...74% от требуемого объема работы, студент с трудом ориентируется в изучаемом материале)
0	Реферат выполнен на неудовлетворительном уровне (выполнено менее чем 60% от требуемого объема 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 стандартизированных 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  $Q_0$ , 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;
  - б) хладон R12;
  - в) хладон R22;
  - г) хладон R134a.
7. Производной какого парафина является хладон R22?
  - а) метана;
  - б) этана;
  - в) пропана;
  - 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 м<sup>3</sup> пара холодильного агента.
9. Укажите верную химическую формулу хладона R134a:
  - а)  $C_3H_3ClF_4$ ;
  - б)  $C_2F_4Cl_2$ ;
  - в)  $C_2F_4H_2$ ;
  - г)  $CF_4$ .
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 хладагентам метанового ряда.

## СМЫСЛОВОЙ МОДУЛЬ № 2

1. Опасный режим работы компрессора «влажным ходом» во фреоновых холодильных машинах удаётся избежать путём включения в схему:

- а) отделителя жидкости;
- б) дроссельного вентиля;
- в) переохладителя жидкости;
- г) фильтра-осушителя;
- д) регенеративного теплообменника.

2. В каких элементах холодильной машины полностью меняется агрегатное состояние холодильного агента?

- а) компрессоре и конденсаторе;
- б) конденсаторе и дроссельном вентиле;
- в) конденсаторе и испарителе;
- г) испарителе и дроссельном вентиле.

3. В каком из перечисленных процессов затрачивается работа?

- а) 4 — 5;
- б) 2 — 3 — 4;
- в) 5 — 1;
- г) 1 — 2.

4. Переохлаждение жидкого агента в переохладителе жидкости это процесс:

- а) 2, 3;
- б) 4, 4';
- в) 5, 1;
- г) 1, 1'.

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

- а) понижению температуры кипения агента;
- б) уменьшению холодильного коэффициента  $\eta$ ;
- в) увеличению холодильного коэффициента  $\eta$ ;
- 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. Коэффициент 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 достаёт в приведенной ниже формуле, чтобы вычислить объемную производительность поршневого компрессора?  
, м<sup>3</sup>/с

### 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;
- б) спиральный;
- в) поршневой;
- г) плунжерный.

4. Сколько типов поршневых колец используется в поршневом компрессоре?

- а) один;
- б) два;
- в) три.

5. Холодопроизводительность поршневого компрессора  $Q_0$  равна произведению объемной производительности компрессора  $V_h$ , удельной объемной холодопроизводительности компрессора  $q_V$  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 на определённом (стандартном) холодильном агенте.

8. Укажите в каком варианте теоретическая NT, электрическая NЭЛ, индикаторная НИ и эффективная NЭФ мощности плавно возрастают:

- а)  $NT < НИ < NЭЛ < NЭФ$ ;                                    в)  $NT < НИ < NЭФ < NЭЛ$ ;  
б)  $НИ < NЭФ < NЭЛ < NT$ ;                                    г)  $NЭЛ < NЭФ < НИ < NT$ .

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 машиностроения.

11. Есть два одинаковых компрессора. Один снабжён воздушным конденсатором, а другой — кожухотрубным. Какой из конденсаторов будет большим по размеру:

- а) воздушный;            б) кожухотрубный;    в) размеры будут одинаковыми.

12. Вода на входе в кожухотрубный конденсатор отличается от воды на выходе из него:

- а) более низкой температурой;                                    в) агрегатным состоянием.

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.

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность проблемы и темы;</li> <li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li> <li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li> </ul>
2. Степень раскрытия сущности проблемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие плана теме реферата;</li> <li>- соответствие содержания теме и плану реферата;</li> <li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li> <li>- обоснованность способов и методов работы с материалом;</li> <li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li> </ul>
3. Обоснованность выбора источников	<ul style="list-style-type: none"> <li>- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li> <li>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li> </ul>
4. Соблюдение требований к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>- грамотность и культура изложения;</li> <li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>- соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>- культура оформления: выделение абзацев.</li> </ul>
5. Грамотность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>- литературный стиль.</li> </ul>

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, балл				Итого текущий контроль, балл	Итоговый контроль (экзамен), балл	Сумма, балл
Смысловой модуль № 1		Смысловой модуль № 2	Смысловой модуль № 3			
T1	T2	T3	T4	40	60	100
10	10	10	10			

T1, T2 ...T4 – темы смысловых модулей

Таблица 3 – Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
75-79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	с возможностью повторной аттестации
0-34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)