Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 23:07:36
Уникальный программный ключ:
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 им. Осокина В.В.

УТВЕРДЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____Л.В. Крылова
« 26 » 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.10 «Холодильное и торговое оборудование»

Укрупненная группа направлений подготовки _15.00.00 Машиностроение_____
(код, наименование)
Программа высшего образования - программа бакалавриата

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование__
(код, наименование)
Профиль ___Инженерия технических систем пищевой промышленности_____
(наименование)
Институт пищевых производств
Курс, форма обучения:
очная форма обучения 3 курс
заочная форма обучения 4 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Донецк
2025

Рабочая программа учебной дисциплины «**Холодильное и торговое оборудование**» *для обучающихся по направлению подготовки* 15.03.02 Технологические машины и оборудование, *профиль:* Инженерия технических систем пищевой промышленности, *разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ:*
- в 2025 г. - для очной формы обучения;
- в 2025 г. - для заочной формы обучения

Разработчик:
Демин Михаил Владимирович, доцент кафедры холодильной и торговой техники им.

Осокина В.В., кандидат технических наук, доцент _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.
Протокол от «24» 02. 2025 года № 22
Заведующий кафедрой холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.

КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ ИМЕНИ ОСОКИНА В.В.

_____ К.А. Ржесик
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института ИПП

_____ Д.К. Кулешов.
(подпись) (инициалы, фамилия)

Дата «24» 02 2025 года Протокол № 7

ОДОБРЕНО

Учебно - методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «26» 02 2025 года N 7

Председатель_____ _____ Л. В. Крылова
(подпись)

© Демин М.В., 2025 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025 год

ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателей</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, магистерская программа, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения/ заочная форма обучения (уск)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц

очная форма обучения
ECTS – 3
заочная форма обучения
ECTS – 3</td><td>Укрупненная группа _15.00.00 «Машиностроение»_
(код и название)</td><td colspan="2" rowspan="2">Часть, формируемая участниками образовательных отношений</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 15.03.02_«Технологические машины и оборудование»_
(код и название)</td></tr>
<tr><td>Модулей - 1</td><td rowspan="5">Профиль:
«Инженерия технических систем пищевой промышленности»
(название)</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей -3</td><td>3-й</td><td>4-й</td></tr>
<tr><td>Индивидуальные научно-исследовательские задания
_____-_____
(название)</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов
очная форма обучения – 108
заочная форма обучения – 108</td><td>6-й</td><td>7-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 3
самостоятельной работы обучающегося -3</td><td rowspan="10">Программа высшего образования:

программа бакалавриата</td><td>16 час.</td><td>8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>30 час.</td><td>8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>60,85 час.</td><td>88,55 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>1,15</td><td>3,45</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контроля:</td></tr>
<tr><td>зачет с оценкой</td><td>зачет с оценкой</td></tr>
</table>

Примечания:
Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения: 46/60,85;
для заочной формы обучения: 16/88,55;

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков для анализа проблемных производственных ситуаций, связанных с подбором и эксплуатацией холодильного и торгового оборудования предприятий торговли и ресторанного хозяйства, анализом состояния и динамики показателей качества работы данных видов оборудования в процессе их эксплуатации.

Задачи учебной дисциплины:

- предоставление знаний об устройстве, принципе работы основных и вспомогательных узлов и арматуры холодильного и торгового оборудования;
- изучение классификации и индексации холодильного и торгового оборудования предприятий торговли и ресторанного хозяйства;
- ознакомление студентов с основными техническими проблемами, научными достижениями и современными тенденциями в области подбора и проектирования холодильного и торгового оборудования.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б.1.В.08 «Холодильное и торговое оборудование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Теоретические дисциплины, для которых освоение дисциплины необходимы как предшествующее Б.1.В.08 «Холодильное и торговое оборудование»: Б.1.О.21 «Механика жидкости и газа», Б.1.В.ДВ.02.01 «Теоретические основы теплотехники», Б.1.О.17 «Сопротивление материалов», Б.1.О.22 «Детали машин», Б.1.О.15 «Начертательная геометрия. Инженерная графика», Б.1.О.23 «Процессы и аппараты пищевых производств» и при дальнейшем изучении дисциплины: Б.1.В.10 «Холодильное технологическое оборудование пищевых производств», Б.1.О.31 «Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонтоборудования отрасли (холодильного)» могут быть реализованы в процессе выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать такими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
1	2
ПК-2 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов, в том числе в ходе подготовки производства новой продукции, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов, в том числе в ходе подготовки производства новой продукции
	ПК-2.2 Способен разрабатывать организационные схемы, стандарты и процедуры, и выполнять руководство процессами постпродажного обслуживания и сервиса
	ПК-2.3 Способен применять прогрессивные методы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания

В результате изучения дисциплины обучающиеся должен:

знать: - термодинамические основы получения низкой температуры,
- схемы и циклы, конструкцию и принцип действия элементов холодильных машин,
- методику расчетов и подбора холодильного оборудования.

уметь: - осуществлять рациональный подбор холодильного оборудования,
- организовывать его правильную эксплуатацию,
- обеспечивать эффективное использование холодильного оборудования,
- определять и выводить на оптимальные режимы работы холодильные машины и установки;
- осуществлять проектные расчеты помещений, охлаждающего и торгового холодильного оборудования;

владеть: - знаниями, умениями и навыками для анализа проблемных производственных ситуаций, связанных с подбором и эксплуатацией холодильного и торгового оборудования предприятий торговли и ресторанного хозяйства, анализом состояния и динамики показателей качества работы данных видов оборудования в процессе их эксплуатации;
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловые модули и темы учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Схемы и циклы холодильных машин

Тема 1.Физические принципы получения низких температур.

Тема 2. Термодинамические основы холодильных машин.

Тема 3. Одноступенчатые, многоступенчатые и каскадные холодильные машины

Смысловой модуль 2. Оборудование холодильных машин

Тема 4 Холодильные агенты

Тема 5 Конструкция и принцип действия компрессоров холодильных машин. Влияние температурного режима работы на производительность компрессора

Тема 6 Теплообменные аппараты холодильных машин.

Смысловой модуль 3. Типовые конструкции холодильного и торгового оборудования

Тема 7. Вспомогательное оборудование холодильных машин.

Тема 8. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов (холодильные камеры, холодильные шкафы). Абсорбционные холодильные машины

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Холодильное и торговое оборудование												
Смысловой модуль 1. Схемы и циклы холодильных машин												
Тема 1.Физические принципы получения низких температур.	8,85	2		2		4,85	9,55	1		1		7,55
Тема 2. Термодинамические основы холодильных машин.	14	2		4		8	13	1		1		11
Тема 3. Одноступенчатые, многоступенчатые и каскадные холодильные машины	14	2		4		8	13	1		1		11
Тема 4 Холодильные агенты	14	2		4		8	13	1		1		11
Итого по смысловому модулю 1	50,85	8		14		28,85	48,55	4		4		40,55

Смысловой модуль 2. Оборудование холодильных машин.												
Тема 5 Конструкция и принцип действия компрессоров холодильных машин. Влияние температурного режима работы на производительность компрессора	14	2		4		8	14	1		1		12
Тема 6. Теплообменные аппараты холодильных машин.	14	2		4		8	14	1		1		12
Тема 7. Вспомогательное оборудование холодильных машин.	14	2		4		8	14	1		1		12
Тема 8. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов (холодильные камеры, холодильные шкафы). Абсорбционные холодильные машины	14	2		4		8	14	1		1		12
Итого по смысловому модулю 2	56	8		16		32	56	4		4		48
Всего по смысловым модулям	***106,85***	***16***	***-***	***30***	***-***	***60,85***	***104,55***	***8***	***-***	***8***	***-***	***88,55***
Катт	***0,9***	***-***	***-***	***-***	***0,9***	***-***	***1,2***	***-***	***-***	***-***	***1,2***	***-***
СРэк	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***
ИК	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***
КЭ	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***	***-***						***-***
Каттэк	***0,25***	***-***	***-***	***-***	***0,25***	***-***	***0,25***	***-***	***-***	***-***	***0,25***	***-***
Контроль	***-***				***-***		***2***	***-***	***-***	***-***	***2***	
Всего часов	***108***	***16***	***-***	***30***	***1,15***	***60,85***	***108***	***8***	***-***	***8***	***3,45***	***88,55***

Примечания: 1. л – лекции; 2. п – практические (семинарские) занятия; 3. лаб – лабораторные занятия; 4. инд – индивидуальные задания; 5. СР – самостоятельная работа.
ИК- индивидуальные консультации с педагогическими работниками; КЭ- консультации перед экзаменом; Катт – контрольная работа на аттестацию в период обучения; Какттэк – Контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; Срек – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ- не предусмотрено.

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Снятие схемы холодильной установки и определения характеристик оборудования	2	1
2	Построение и анализ циклов холодильных машин, тепловой расчет	4	1
3	Конструкция и принцип действия компрессоров холодильных машин	4	1

4	Приборы автоматики холодильных машин	4	1
5	Приборы для измерения и контроля температуры и влажности при хранении пищевых продуктов	4	1
6	Определение теплоэнергетических характеристик БХП	4	1
7	Определение температурного поля в охлаждаемом объеме торгового холодильного оборудования	4	1
8	Расчеты длительности охлаждения пищевых продуктов	4	1
	Всего:	**30**	**8**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1.Физические принципы получения низких температур.	5	0,55
2	Тема 2. Термодинамические основы холодильных машин.	5	8
3	Тема 3. Многоступенчатые и каскадные холодильные машины	5	8
4	Тема 4 Холодильные агенты	5	8
5	Тема 5 Конструкция и принцип действия компрессоров холодильных машин	5	8
6	Тема 6 Влияние температурного режима работы на производительность компрессора	5	8
7	Тема 7. Теплообменные аппараты холодильных машин.	5	8
8	Тема 8. Вспомогательное оборудование холодильных машин.	5	8
9	Тема 9. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов.	5	8
10	Тема 10. Основные узлы холодильников и морозильников	5	8
11	Тема 11 Сборные холодильные камеры, холодильные шкафы.	5	8
12	Тема 12 Охлаждаемые витрины закрытого и открытого типа, холодильные прилавки, прилавки-витрины, горки, бонеты	5,85	8
	Всего по курсу	**60,85**	**88,55**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации учебной дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа.
2) для глухих и слабослышащих: в печатной форме; в форме электронного документа.
3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (индивидуальные задания выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, и студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение рефератов, контрольной работы и (или) расчетно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют ее структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОРАБОТКИ

1. Исследование режимов работы действительной холодильной машины.
2. Исследование температуры холодильного агента в различных точках холодильной машины.

Вопросы для контрольных работ и текущего модульного контроля (ТМК)

1. Перечислите области применения искусственного холода.
2. На чем основано применение холода в пищевой промышленности?
3. Объясните, почему адиабатическое расширение газов более выгодно с точки зрения энергосбережения, чем дросселирование?
4. Преимущества и недостатки получения искусственного холода на основе эффекта Пельтье.
5. Можно ли получить водный лед с температурой плавления плюс 5°С?
6. Каково назначение ТН? Приведите пример работы теплового насоса.
7. Поясните, как изменится температура в помещении, если поместить в него бытовой холодильник с открытой дверью?
8. Перечислите основные требования, предъявляемые к термодинамическим свойствам холодильных агентов.
9. Расшифруйте химические формулы хладонов R22, R134 и R717.
10. В чем отличие азеотропной смеси от зеотропной? Как маркируются азеотропные смеси?
11. Что такое удельная массовая холодопроизводительность q_0?
12. Что такое холодильный коэффициент обратного цикла?
13. Укажите на цикле аммиачной холодильной машины “вредный” перегрев пара. Где он происходит?
14. Запишите уравнение теплового баланса РТО.

15. Почему регенеративный цикл не применяется в аммиачных холодильных машинах?
16. Что такое “влажный ход” компрессора? Как его избежать в аммиачных и в фреоновых холодильных машинах?
17. Объясните почему в двухступенчатой холодильной машине с полным промежуточным перегревом компрессор СВД всегда меньше по размеру компрессора СНД?
18. Через какой из этих компрессоров проходит большее количество пара?
19. В чём основное преимущество двухкаскадной холодильной машины по сравнению с двухступенчатой?
20. Запишите выражение для холодильного коэффициента двухкаскадной холодильной машины?
21. В чем отличие конструкции прямоточного компрессора от непрямоточного?
22. Расшифруйте марки компрессоров в холодильных агрегатах А165-1-3, Вх230-2-2.
23. Что такое коэффициент подачи компрессора? Как его определяют для конкретного компрессора?
24. Какая мощность компрессора больше N_i или N_e? Почему?
25. Когда холодопроизводительность компрессора выше летом, или зимой?
26. Неизвестна марка компрессора. Как определить его холодопроизводительность на каком-то определенном режиме?
27. Что представляет собой графическая характеристика холодопроизводительности компрессора?
28. Нарисуйте индикаторную диаграмму идеального компрессора. В чем отличие такой диаграммы для реального компрессора?
29. Требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам.
30. Один и тот же компрессор в одном случае снабжен воздушным, а в другом — проточным конденсатором. Какой из конденсаторов будет большим по размеру?
31. Что такое оборотная система водоснабжения конденсаторов? Как определить необходимый расход воды через конденсатор?
32. Нарисуйте эскиз кожухотрубного горизонтального шестиходового конденсатора.
33. По какой величине конденсатор выбирают из каталога? Чем отличается фреоновый конденсатор от аммиачного конденсатора?
34. Что такое криогидратная точка рассола? Как практически определяют концентрацию рассола?
35. В чём отличие основных элементов холодильной машины от элементов вспомогательного оборудования?
36. Перечислите известные Вам элементы вспомогательного оборудования аммиачной и фреоновой холодильных машин.
37. В каких холодильных машинах устанавливают маслоотделители, а в каких нет?
38. Назовите назначение и место в схеме известных Вам ресиверов.
39. Назначение, место в схеме и устройство РТО.
40. Какие холодильные машины называют теплоиспользующими? Перечислите их названия.
41. Каким коэффициентом определяется термодинамическая эффективность теплоиспользующих холодильных машин?
42. Из каких частей состоит струйный компрессор?
43. Какие рабочие вещества используются в современных ПЭХМ?
44. Назовите требования к паре веществ, использующихся в качестве рабочего тела АХМ.
45. Объясните для чего через абсорбер необходимо прокачать проточную воду?
46. Запишите уравнение теплового баланса АХМ.
47. Перечислите известные Вам схемные решения АХМ, позволяющие обходиться без электроэнергии.
48. Чем заполнен холодильный агрегат безнасосной АХМ бытового холодильника?
49. Перечислите способы размещения грузов в камерах холодильника.
50. В чём отличие камеры охлаждения от камеры хранения грузов?
51. Перечислите известные Вам типы камер охлаждения мяса в полутушах.
52. Какие параметры воздушной среды поддерживаются в камерах охлаждения?
53. Способы предварительного охлаждения рыбы.
54. Способы охлаждения пищевых жидкостей.
55. Объясните схему движения потоков в пластинчатом охладителе молока фирмы «Простор-Л».

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения*

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль: - опрос (темы 1-9)	 8	 40
- тест (темы 1-9) - контрольная работа (текущий модульный контроль 1,2,3)	10 10	30 30
Промежуточная аттестация	*зачёт*	*100*
Итого за семестр	*100*	

в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа									Сумма в баллах
Смысловой модуль №1			Смысловой модуль №2			Смысловой модуль №3			
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	
10	10	10	10	10	10	15	15	10	100

Примечание. Т1, Т2, ... Т13– номера тем соответствующих смысловых модулей

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	«Не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации.

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Демин, М. В. Холодильная технология и современные системы холодоснабжения предприятий торговли [Текст] : учеб. пособие для студентов направления подгот. 13.03.03 "Энергет. машиностроение" профиль "Холод. машины и установки", и 15.03.02, 15.04.02 "Технол. машины и оборудование" профиль "Оборудование перераб. и пищевых пр-в оч. и заоч. форм обучения / М. В. Демин, К. А. Ржесик ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского" . ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2017 . ─ 207 с. : табл., рис.
2. Федянов, Е. А. Холодильная техника : учеб. пособие / Е. А. Федянов, К. И. Лютин ; ВолгГТУ.– Волгоград, 2015. – 63с. ISBN 978-5-9948-1915-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система eLIBRARY: [сайт]. — URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=2614218
3. Холодильная технология и современные системы холодоснабжения предприятий торговли: [текст] : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. /ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; Демин М.В., Ржесик К.А. – Донецк : ДонНУЭТ, 2017.– 209с.

Дополнительная литература:

1. Лебедев, Д. А. Принципы функционирования холодильной техники : учеб. пособие / Д. А. Лебедев. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2018. – 71 с. - ISBN 978-5-8285-0964-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система eLIBRARY: [сайт]. — Режим доступа URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35685195

2. Крупененков, Н. Ф. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. -метод. пособие / Н. Ф. Крупененков ; М-во науки и высш. образования РФ, Ун-т ИТМО . ─ СПб. : Университет ИТМО, 2016 . ─ Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Семикопенко, И. А. Холодильная техника : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28417.html

Учебно-методические издания:

1. Холодильное оборудование отрасли [Текст]: метод. указ. к изуч. курса и выполн. индивид. контрол. задания для для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств», очной и заочной форм обучения / А.Б. Кудрин; М.В. Дёмин – Донецк: ДОННУЭТ им. Туган - Барановского, 2019. – 26с.

2. Холодильное и торговое оборудование [Електронний ресурс] : метод. указ. к изуч. курса и выполн. индивид. контрол. задания для студ. направления подгот. 6.050503 «Машиностроение» днев. и заоч. форм обучения / А. Б. Кудрин ; М-во образования и науки Украины, Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. холодил. и торг. техники . ─ Донецк : [ДонНУЭТ], 2013 . ─ Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Холодильное и торговое оборудование, инженерные принципы создания холодильного оборудования [Электронный ресурс] : метод. указ. по выполн. лаб. работ для студ. направления подготов. 6.050503 «Машиностроение», специальности 7.05050313 «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / А. Б. Кудрин ; М-во образования и науки Украины, Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. холодил. и торг. техники . ─ Донецк : [ДонНУЭТ], 2013 . ─ Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Холодильное и торговое оборудование [Электронный ресурс]: дистанционный курс / М.В. Дёмин — Электрон. текстовые данные. — Донецк : ГО ВПО «ДОННУЭТ», 2023. — Режим доступа: https://distant.donnuet.education/course/view.php?id=6020

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.

2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон.текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.
7. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон.текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лабораторных занятий: 7008,7009,7205

1.Учебная аудитория №7205 для проведения лекций: 26 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, экран, информационные стенды, демонстрационные стенды приборов автоматики; демонстрационные стенды холодильных машин; демонстрационные стенды компрессорной техники; демонстрационный стенд теплоизоляционных материалов.

2. Учебная аудитория №7008, №7009 для проведения лабораторных и практических занятий: по 14 посадочных мест, информационные стенды, Материально- техническое обеспечение дисциплины состоит из: холодильного прилавка; планшетов с изображением лабораторных стендов; трехблочной холодильной машины «Bitzer»; низкотемпературного холодильного ларя; бытовых холодильников; лабораторный стенд по определению теплоэнергетических характеристик бытового холодильного оборудования; лабораторный стенд по определению теплоэнергетических характеристик торгового холодильного оборудования; лабораторный стенд по исследованию характеристик работы малого холодильного оборудования (камера среднетемпературная сборно-щитовая); лабораторный стенд по исследованию характеристик работы малого холодильного оборудования (камера стационарная); измерительно-вычислительные комплексы - 2 шт..

Проектирование холодильника происходит на примере холодильника бытового холодильника установленного в аудитории 7008

3. Читальный зал библиотеки № 7302 для проведения самостоятельной работы: 20 посадочных мест, 11 компьютеров с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе; операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2021 г.); Операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2021 г.)

19. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия, имя, отчества	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании*
Дёмин Михаил Владимирович	По основному месту работы	Должность – доцент кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В., учёная степень - кандидат технических наук, ученое звание - доцент	Высшее, специальность: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств, инженер-механик. Диплом кандидата технических наук серия ДК №020053	1.Справка о прохождении стажировки. Регистрационный №0201 от «14» апреля 2022г. Срок стажировки с 22.03.2021 г. по 14.04.2022г. Направление стажировки «Современные методы и системы холодоснабжения при обработке полуфабрикатов низкой температурой» ООО «Донецкий комбинат замороженных продуктов», г. Макеевка. 72 часа 2. Сертификат о повышении квалификации №612400026836, от 24.09.2022г ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» с 22.09.2022г по 24.09.2022г 24 часа 3. Удостоверение о ПК №612400031804, 10.06.2022г. ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону «Организационно-методические аспекты разработки и реализации программ высшего образования по направлениям подготовки. Физико-технические науки и технологии» с 05.06.2023г. по 09.06.2023г. 36 часов. 4. Удостоверение о ПК №771803290313 15.05.2023г. ФГБОУ «Федеральный институт промышленной собственности» г. Москва «Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения» с 11.05.2023г. по 13.05.2023г. 24 часов. 5. Удостоверение о ПК №800400000168, от 27.11.2023 г., ФГБОУ ВО ВПО «ДонНУЭТ» имени М. Туган-Барановского ЦДПО г. Донецк «Современные информационные компьютерные технологии в образовательной организации» с 16.10.2023г по 24.11.2023г 36 часов 6. Удостоверение о ПК №612400044494 от 10.10.2024г, ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет",

				Ростов-на-Дону «Система высшего образования как ключевой фактор научно-технологического развития» с 08.10.2024г по 10.10.2024г 24 часа 7. Справка о прохождении стажировки №24/002с от 23.12.2024г ООО «ТД «Горняк». Донецк «Современные методы и системы холодоснабжения при обработке молочных продуктов низкой температурой» с 02.12.2024г по 23.12.2024г 72 часа

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.В.08 ХОЛОДИЛЬНОЕ И ТОРГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
(шифр и название учебной дисциплины)

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код и наименование)

Профиль: *Инженерия технических систем пищевой промышленности*
(наименование)

Трудоемкость учебной дисциплины: 3 з.е.

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине:

знать:
- термодинамические основы получения низкой температуры,
- схемы и циклы, конструкцию и принцип действия элементов холодильных машин,
- методику расчетов и подбора холодильного оборудования.

уметь:
- осуществлять рациональный подбор холодильного оборудования,
- организовывать его правильную эксплуатацию,
- обеспечивать эффективное использование холодильного оборудования,
- определять и выводить на оптимальные режимы работы холодильные машины и установки;
- осуществлять проектные расчеты помещений, охлаждающего и торгового холодильного оборудования;

владеть:
- знаниями, умениями и навыками для анализа проблемных производственных ситуаций, связанных с подбором и эксплуатацией холодильного и торгового оборудования предприятий торговли и ресторанного хозяйства, анализом состояния и динамики показателей качества работы данных видов оборудования в процессе их эксплуатации;
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
1	2
ПК-2 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов, в том числе в ходе подготовки производства новой продукции, применять	ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов, в том числе в ходе подготовки производства новой продукции
	ПК-2.2 Способен разрабатывать организационные

прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	схемы, стандарты и процедуры, и выполнять руководство процессами постпродажного обслуживания и сервиса
	ПК-2.3 Способен применять прогрессивные методы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания

Наименование смысловых модулей и тем учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Схемы и циклы холодильных машин

Тема 1.Физические принципы получения низких температур.

Тема 2. Термодинамические основы холодильных машин.

Тема 3. Одноступенчатые, многоступенчатые и каскадные холодильные машины

Смысловой модуль 2. Оборудование холодильных машин

Тема 4 Холодильные агенты

Тема 5 Конструкция и принцип действия компрессоров холодильных машин. Влияние температурного режима работы на производительность компрессора

Тема 6 Теплообменные аппараты холодильных машин.

Смысловой модуль 3. Типовые конструкции холодильного и торгового оборудования

Тема 7. Вспомогательное оборудование холодильных машин.

Тема 8. Конструкторско-технологическая характеристика холодильных приборов (холодильные камеры, холодильные шкафы). Абсорбционные холодильные машины

Виды учебных занятий по учебной дисциплине:

Лекции 16 часов,, *лабораторные работы* – 30 часов.

Форма промежуточной аттестации: *зачёт с оценкой*

Разработчик

Дёмин Михаил Владимирович, к.т.н., доцент _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание научно-педагогического работника) *(подпись)*

Заведующий кафедрой холодильной и
торговой техники им. Осокина В.В.

Ржесик Константин Адольфович, д.э.н., профессор _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание заведующего кафедрой) *(подпись)*