Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 19:04:31
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 ИМЕНИ ОСОКИНА В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

_____ Л. В. Крылова

(подпись)

«23» 02 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ И УСТАНОВОК

Укрупненная группа направлений подготовки/специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Программа высшего образования - программа магистратуры
Направление подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение
Профиль: Холодильные машины и установки
Институт пищевых производств
Курс, форма обучения
очная форма обучения 2 курс
заочная форма обучения 2 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (при наличии таких лиц)

Донецк
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Перспективы развития и направления применения низкотемпературных систем и установок» для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение,
Магистерская программа: Холодильные машины и установки, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024 г. - для заочной формы обучения;

Разработчик: Байда Б.Ю., ст. преподаватель кафедры ХТТ им. Осокина В.В.;

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.
Протокол от «19» февраля 2024 года № 24

Заведующий кафедрой

КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ ИМЕНИ ОСОКИНА В.В.

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

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

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

Дата « 20 » 02 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета
Протокол от « 28 » 02 2024 года № 7

Председатель _____ Л. В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Байда Б.Ю., 2024 год
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки/специальностей, направление подготовки/ специальность, профиль/ магистерская программа/специализация, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная/ очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 4,0</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки/специальностей
13.00.00 Электро- и теплоэнергетика</td><td colspan="2" rowspan="2">Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.04</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки/Специальность
13.04.03 Энергетическое машиностроение</td></tr>
<tr><td>Модулей - 1</td><td rowspan="5">Магистерская программа
Холодильные машины и установки</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей - 3</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Индивидуальные научно-исследовательские задания:</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>Зимняя сессия</td></tr>
<tr><td>Общее количество часов - 144</td><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

Аудиторных:
- о.ф.о – 3;
самостоятельной работы обучающегося :
- о.ф.о. – 5;</td><td rowspan="11">Программа высшего образования – магистерская программа</td><td>18 час.</td><td>14 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>18 час.</td><td>8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>104,7час.</td><td>109,5 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания: (контрольная работа, курсовой проект (работа)</td></tr>
<tr><td>3,3 час.</td><td>12,5 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации: (экзамен/зачет)</td></tr>
<tr><td colspan="2">экзамен</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения - 36/108
для заочной формы обучения - 36/109,5

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач в условиях расширяющейся области применения техники низких температур (ТНТ) во всех сферах человеческой деятельности.

Задачи: Практическое использование полученных теоретических знаний о методах сжижения газов, классификации низкопотенциальной энергетики, экологической безопасности холодильных систем.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.04 «Перспективы развития и направления применения низкотемпературных систем и установок» базовой части ОПОП ВО.

Дисциплины обеспечиваемые базовые знания: «Вычислительная газогидродинамика, тепломассообмен и компьютерный инжиниринг», «Машины и системы низкопотенциальной энергетики».

Перед изучением дисциплины студент должен:

Знать: основы проектирования холодильных машин и установок, знать основные теплофизические процессы, проходящие в холодильных установках.

Уметь: осуществлять поиск нормативных документов, проводить расчет и подбор основных узлов холодильной машины.

Владеть: современными методами физических исследований; современной научной и технической аппаратурой; приемами и методами решения конкретных задач из разных областей.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-7. Способен понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности.	ИДК-1$_{ПК-7}$ Способен к разработке новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. ИДК-2$_{ПК-7}$ Способен к управлению испытаниями и внедрением новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. ИДК-3$_{ПК-7}$ Способен к проведению индивидуальных и комплексных испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства. ИДК-4$_{ПК-7}$ Способен обеспечить методическое сопровождение пуска, наладки и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства.

В результате изучения курса студенты должны:

знать:

1. Виды и области эффективного применения низкотемпературных систем;
2. основы проектирования низкотемпературных установок;
3. Методику расчета энергетической эффективности низкотемпературных установок

уметь:

1. Выбрать тип энергосберегающей системы для конкретных условий её применения;
2. Разрабатывать принципиальные схемы НТС;
3. Выполнить тепловой и конструктивный расчёт системы и её элементов;
4. Оценивать энергетическую эффективность созданных системы.

владеть:

1. Современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, проектирования, конструирования, испытания НТС, применяемыми в энергетике;

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1.

Тема 1. Истрия создания холодильных машин

Тема 2. Использование и применения низкотемпературной техники

Тема 3. Пути интенсификации для низкотемпературных систем и установок

Смысловой модуль 2.

Тема 1. Расчет и анализ низкотемпературных процессов и циклов

Тема 2. Установки ожижения водорода

Тема 3. Установки ожижения неона

Смысловой модуль 3.

Тема 1. Гелиевые ожижители и рефрижераторы

Тема 2. Основные элементы криогенных систем

Тема 3. Энергетическая эффективность низкотемпературных систем

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная/очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе:					всего	в том числе:				
		л	п	лаб	инд	СР		л.	п.	лаб.	инд.	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Смысловой модуль 1.												
Тема 1. Истрия создания холодильных машин	16	2	2	-	-	12	16,5	2		1		13,5
Тема 2. Использование и применения низкотемпературной техники	16	2	2	-	-	12	15	2		1		12
Тема 3. Пути интенсификации для низкотемпературных систем и установок	16	2	2	-	-	12	15	2		1		12
Итого по смысловому модулю 1:	**48**	**6**	**6**	**-**	**-**	**36**	46,5	6		3		37,5
Смысловой модуль 2.												
Тема 1. Расчет и анализ низкотемпературных процессов и циклов	16	2	2	-	-	12	15	2		1		12
Тема 2. Установки ожижения водорода	16	2	2	-	-	12	15	2		1		12
Тема 3. Установки ожижения неона	16	2	2	-	-	12	14	1		1		12
Итого по смысловому модулю 2:	**48**	**6**	**6**	**-**	**-**	**36**	44	5		3		36
Смысловой модуль 3.												
Тема 1. Гелиевые ожижители и рефрижераторы	6,1	2	2	-	-	2,1	14	1		1		12
Тема 2. Основные элементы криогенных систем	7	2	2	-	-	3	13,5	1		0,5		12
Тема 3. Энергетическая эффективность низкотемпературных систем	7	2	2	-	-	3	13,5	1		0,5		12
Итого по смысловому модулю 3:	**20,1**	**6**	**6**	**-**	**-**	**8,1**	41	3		**2**		36
Всего по смысловым модулям	**116,1**	**18**	**18**	**-**	**-**	**80,1**	**131,5**	**14**		**8**		**109,5**
Катт	**0,9**				**0,9**		**2,1**				**2,1**	
СРэк	**24,6**					**24,6**						
ИК												
КЭ	**2**				**2**		**2**				**2**	
Каттэк	**0,4**				**0,4**		**0,4**				**0,4**	
Контроль							**8**				**8**	
Всего часов	**144**	**18**	**18**		**3,3**	**104,7**	**144**	**14**		**8**	**12,5**	**109,5**

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1	Истрия создания холодильных машин	2	1
2	Использование и применения низкотемпературной техники	2	1
3	Пути интенсификации для низкотемпературных систем и установок	2	1
4	Расчет и анализ низкотемпературных процессов и циклов	2	1
5	Установки ожижения водорода	2	1
6	Установки ожижения неона	2	1
7	Гелиевые ожижители и рефрижераторы	2	1
8	Основные элементы криогенных систем	2	0,5
9	Энергетическая эффективность низкотемпературных	2	0,5
Всего:		**18**	**8**

8.ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Проведение лабораторных занятий не запланировано.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1	Истрия создания холодильных машин	12	13,5
2	Использование и применения низкотемпературной техники	12	12
3	Пути интенсификации для низкотемпературных систем и установок	12	12
4	Расчет и анализ низкотемпературных процессов и циклов	12	12
5	Установки ожижения водорода	12	12
6	Установки ожижения неона	12	12
7	Гелиевые ожижители и рефрижераторы	2,1	12
8	Основные элементы криогенных систем	3	12
9	Энергетическая эффективность низкотемпературных	3	12
Всего:		**80,1**	**109,5**

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

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

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере, возможно проведение его в формате тестирования.

3) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачет проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

12. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены учебным планом.

13. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Модели идеального газа в молекулярно-кинетической теории.
2. Энтропия. Второй закон термодинамики.
3. Тепловой закон В. Нернста. Охлаждение вблизи абсолютного нуля.
4. Коэффициент теплового расширения.
5. Упругость паров.
6. Изоэнтропное расширение.
7. Процесс адиабатного размагничивания.
8. Термомагнитное охлаждение.
9. Десорбционное охлаждение.
10. Идеальный цикл охлаждения.
11. Расчет многоступенчатых циклов.
12. Температурные уровни ступеней каскадного цикла.
13. Рефрижераторные циклы.
14. Термодинамический анализ низкотемпературных процессов и циклов.
15. Процесс получения водорода и его основные свойства.
16. Процесс ожижения водорода методами дросселирования.
17. Методика получения жидкого параводорода.
18. Гелиево-водородный конденсационный цикл.
19. Схемы и конструкции водородных ожижителей.
20. Ожижитель ВО-2. Конструкция, принцип действия.
21. Техника безопасности при работе с водородом.
22. Методы ожижения неона.
23. Методы получения гелия.
24. Свойства жидкого гелия.
25. Конструкционные схемы ожижения гелия с детандером.
26. Схема экспансионного ожижителя Крофта.
27. Схема трехпотчной рефрижераторной установки.
28. Конструкция и принцип действия ГС-2.
29. Методика расчета ожижителей гелия.
30. Цикл Коллинса.

14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа									**Итого текущий контроль, балл**	**Итоговый контроль (экзамен) балл**	**Сумма, балл**
Смысловой модуль № 1			Смысловой модуль № 2			Смысловой модуль № 3					
Т1	Т2	Т3	Т1	Т2	Т3	Т1	Т2	Т3	40	60	100
5	5	5	5	5	5	3	2	5			

Шкала оценивания: национальная шкала ECTS

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
		для экзамена, диф. зачета, курсового проекта (работы), практики
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	Хорошо
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	Неудовлетворительно с возможностью повторной пересдачи
0-34	F	Неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины

15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Ананичева, С. С. Модели развития электроэнергетических систем : учебное пособие / С. С. Ананичева, П. Е. Мезенцев, А. Л. Мызин ; под редакцией П. И. Бартоломей. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 148 с. — ISBN 978-5-321-02313-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/65947.html

2. Теоретические основы холодильной техники [Электронный ресурс] : учебник / К.А. Ржесик, Д.К. Кулешов, М.А. Пундик, В.Г. Приймак ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. холодил. и торг. техники. - Донецк : ДонНУЭТ, 2018. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

Дополнительная:

1. Кулешов Д.К. Теоретические основы холодильной техники [Электронный ресурс] : метод. рек. к выполнению лаб. Работ студ. Направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (профиль «Холодильные машины и установки») очной и заочной форм обучения / Д.К. Кулешов, К.А. Ржесик, М.А. Пундик; Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. холодил. и торговой техники. - Донецк : [ДонНУЭТ], 2019. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Цветков, О. Б. Методы расчета свойств переноса рабочих веществ холодильной техники : учебно-методическое пособие / О. Б. Цветков, Ю. А. Лаптев, Д. Г. Волков. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67295.html

3. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — ISBN 978-5-7577-0508-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68193..html

4. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-1861-8. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63974.html

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021–]. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL:http://catalog.donnuet.ru. – Текст : электронный.
3. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро». – Москва : ООО «Дата Экспресс», 2024– . – Текст : электронный.
4. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образовательный ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2007 –. – URL:http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
5. Лань : электронная-библиотечная система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2024. – URL:https://e.lanbook.com/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
6. СЭБ : Консорциум сетевых электронных бибилиотек / Электронная-библиотечная система «Лань» при поддержке Агентства стратегических инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2024. – URL:https://seb.e.lanbook.com/ – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань». – Текст : электронный.
7. Polpred : электронная библиотечная система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, cop. 1997–2024. – URL:https://polpred.com. – Текст : электронный.
8. Book on lime : дистанционное образование : электронная библиотечная система / издательство КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017 –. – URL:https://bookonlime.ru. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.
9. Информио : электронный справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издательский дом «Информио», 2009 –. – URL: https://www.informio.ru. – Текст : электронный.
10. Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система. – ООО «Директ-Медиа», 2006–. – URL:https://biblioclub.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
11. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Российский экономический унтиниверситет имени В.Г. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL:http://liber.rea.ru/login.php. – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
12. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL:http://library.fa.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
13. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 – . –

URL:https://library.lib.sfedu.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.

14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: информационно-аналитический портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Научная электронная библиотека, cop. 2000–2024. – URL:https://elibrary.ru. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

15. CYBERLENINKA : Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 – . – URL:http://cyberleninka.ru. – Текст : электронный.

16. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации [и др.]. – Москва : Российская государственная библиотека : ООО ЭЛАР, [2008 –]. – URL:https://rusneb.ru/ – Текст. Изображение : электронные.

17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лабораторных занятий: 7008,7009,7214

Материально- техническое обеспечение дисциплины состоит из:

1. Холодильный прилавок
2. Планшеты с изображением лабораторных стендов.
3. Трехблочная холодильная машина «Bitzer»

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Фамилия, имя, отчества	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совмести-тельства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специаль-ности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополни-тельном профессиональном образовании*
Байда Борис Юрьевич	По основному месту работы	Должность – старший преподаватель	Высшее Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила	1. ГО ВПО «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского», программа ЦДПО «Деловой русский язык и культура речи», объем 70 час. Сертификат о повышении квалификации № 423/20 от 25.12.2020г.

			Туган-Барановского, 2018 г., магистр по оборудованию перерабатывающих и пищевых производств,	2. ГО ВПО «ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского», «Школа педагогического мастерства», объем 20 час. Сертификат о повышении квалификации № 431 от 25.09.2021г 3. Удостоверение о повышении квалификации №1-15367 «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», 24 часа, ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, 2023г. 4. Аспирант 4-го года подготовки (з.ф.о.)

Рабочая программа учебной дисциплины «Перспективы развития и направления применения низкотемпературных систем и установок» для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение,
Магистерская программа: Холодильные машины и установки, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024 г. - для заочной формы обучения;

Разработчик: Байда Б.Ю., ст. преподаватель кафедры ХТТ им. Осокина В.В.;

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.
Протокол от «19» февраля 2024 года № 24

Заведующий кафедрой
КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ ИМЕНИ ОСОКИНА В.В.
_____ К.А.Ржесик
(подпись) (фамилия и инициалы)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

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

Дата « 20 » 02 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета
Протокол от « 28 » 02 2024 года № 7

Председатель _____ Л. В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Байда Б.Ю., 2024 год
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год