Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 27.10.2026 16:13:31
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e441cd8bfce592f7224ab76a271b2

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)
« 26 » 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Энергосбережение в холодильной технике
(название учебной дисциплины)

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
38.00.00 Экономика и управление
Программа высшего образования – программа бакалавриата
Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение,
38.03.01 Экономика
(код, наименование)
Профиль: Холодильные машины и установки и экономика предприятия
(наименование)
Институт пищевых производств
Курс, форма обучения:
очная форма обучения 4 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными Возможностями здоровья и инвалидов

Донецк
2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Энергосбережение в холодильной технике» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, 38.03.01 Экономика, профиль Холодильные машины и установки и экономика предприятия, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
- в 2025 г. - для очной формы обучения;

Разработчик: Бирюков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

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

Зав. кафедрой холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

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

СОГЛАСОВАНО

Директора института

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

Дата «27» 02 2025 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета
Протокол от «26» февраля 2025 года № 7

Председатель_____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Бирюков А.Н., 2025 год
©ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего профессионального образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика</td><td colspan="2" rowspan="2">Базовая</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, 38.03.01 Экономика</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Профиль Холодильные машины и установки и экономика предприятия</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 2</td><td>4-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Общее количество часов – 108</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>8-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 3;
самостоятельной работы обучающегося – 6</td><td rowspan="11">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td>10 час.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>20 час.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>48,1 час.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>29,9</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачет с оценкой, экзамен)</td></tr>
<tr><td>экзамен</td><td></td></tr>
</table>

* для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/проект (КР/КП)

для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/проект (КР/КП)

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения – 30/78

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины:

ознакомление студентов с конструктивными особенностями технологий энергосбережения в холодильной технике и системах кондиционирования воздуха.

Задачи учебной дисциплины:

ознакомление с современным состоянием использования возобновляемых энергоресурсов, а также нетрадиционной энергетики, с проблемами и перспективами развития этих направлений энергетики; ознакомление с принципами работы и конструктивным выполнением основных элементов устройств преобразования энергии; ознакомление с технико-экономическими показателями возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, их экологической безопасностью.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Энергосбережение в холодильной технике» относится к базовой части ОПОП ВО.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знаниях учебных дисциплин: «Физика», «Химия».

Перед изучением дисциплины студенты должны:

знать:

знать и понимать суть основных физических явлений и идей;овладеть фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики;овладеть приемами и методами решения конкретных задач из разнообразных областей физики; ознакомиться с современной научной аппаратурой, профессии.

уметь:

использовать полученные знания при решении практических вопросов; сформировать цель проведения физического эксперимента; анализировать полученные результаты проведенной работы; анализировать конкретные физические явления и процессы; определять точность измеряемой физической величины; сформировать умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах своей будущей профессии.

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

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции**:

Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК5 Готов разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии	ПК-5.1 Способен к проведению комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; ПК-5.2 Умеет разрабатывать функциональную, логистическую и техническую организацию процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать: структуру и назначение элементов и систем энергообеспечения промышленных предприятий, современное состояние биосферы и способы снижения мощности техногенного воздействия на биосферу, естественнонаучную сущность проблемы энергосбережения холодильной технике.

уметь: составлять энергетические балансы технологических схем и их элементов, , расчитывать технико-экономические показатели систем энергоснабжения, определять затраты энергетических, материальных и человеческих ресурсов в системах энергоснабжения предприятий.

владеть: навыками повышения показателей энергоэффективности систем энергоснабжения, методами оценки эффективности энергосберегающих мероприятий и технологий.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1.

Тема 1. Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики. Содержание и задачи курса и его место в учебном процессе.

Тема 2. Атомная энергетика. Сущность термоядерного синтеза. Принципиальная схема АЭС. Основные типы реакторов АЭС. Проблемы и перспективы атомной энергетики.

Тема 3. Магнитогидродинамическая энергетика. Магнитная гидродинамика. МГД – генератор. Устройство и принцип действия. Разновидности МГД генераторов. Режимы работы МГД генераторов. Принципиальная схема электрической станции с МГД генератором. Перспективы магнитогидродинамической энергетики.

Тема 4. Возобновляемая энергетика. Основные понятия и определения. Виды нетрадиционных источников возобновляемой энергии (НИВЭ). Плюсы и минусы НИВЭ. Проблемы и перспективы развития НИВЭ.

Смысловой модуль 2.

Тема 5. Солнечная энергетика. Способы получения электрической энергии из солнечного излучения. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Солнечные батареи. Солнечные коллекторы. Солнечные генераторы. Проблемы и перспективы солнечной энергетики.

Тема 6. Ветровая энергетика. Ветровые электростанции. Технология применения ветра для выработки электрической энергии. Ветровые установки. Офшорные ветровые установки, использующие энергию ветра на расстоянии от берега и в глубинных водах. Проблемы и перспективы ветровой энергетики.

Тема 7. Биологическая энергетика. Биомасса, как производная энергии Солнца в химической форме. Химический состав биомассы. Получение электроэнергии из биомассы. Газовые турбины. Газофикация биомассы в газовых турбинах. Сжигание биомассы. Биогаз. Биогазовые энергетические установки. Проблемы и перспективы биологической энергетики.

Тема 8. Геотермальная энергетика. Геотермальная энергия как самый большой энергетический запас на планете Земля. Геотермальная электростанция (ГЭ). Принцип работы ГЭ. Основные виды ГЭ. Проблемы и перспективы геотермальной энергетики.

Тема 9. Приливная энергетика. Энергия приливов океанов. Энергия волн океанов. Тепловая энергия воды океанов. Приливная энергоустановка. Волновая энергоустановка. Использование тепловой энергии океанов для производства электрической энергии.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения идентична очная форма обучения сокращенная						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СРС[5]		л	п	лаб	инд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Альтернативная энергетика												
Смысловой модуль 1.												
Тема 1. Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики. Содержание и задачи курса и его место в учебном процессе.	8	1		2		5						
Тема 2. Атомная энергетика. Сущность термоядерного синтеза. Принципиальная схема АЭС. Основные типы реакторов АЭС. Проблемы и перспективы атомной энергетики.	8	1		3		5						
Тема 3. Магнитогидродинамическая энергетика. Магнитная гидродинамика. МГД – генератор. Устройство и принцип действия. Разновидности МГД генераторов. Режимы работы МГД генераторов. Принципиальная схема электрической станции с МГД генератором. Перспективы магнитогидродинамической энергетики.	9	2		2		5						
Тема 4. Возобновляемая энергетика. Основные понятия и определения. Виды нетрадиционных источников возобновляемой энергии (НИВЭ). Плюсы и минусы НИВЭ. Проблемы и перспективы развития НИВЭ.	8	1		3		5						
Итого по смысловому модулю 1	**35**	**5**		**10**		**20**						
Смысловой модуль 2.												
Тема 5. Солнечная энергетика. Способы получения электрической энергии из солнечного излучения. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Солнечные батареи. Солнечные коллекторы. Солнечные генераторы. Проблемы и перспективы солнечной энергетики.	7	1		1		5						
Тема 6. Ветровая энергетика. Ветровые электростанции. Технология применения ветра для выработки электрической энергии. Ветровые	8	1		2		5						

установки. Офшорные ветровые установки, использующие энергию ветра на расстоянии от берега и в глубинных водах. Проблемы и перспективы ветровой энергетики.												
Тема 7. Биологическая энергетика. Биомасса, как производная энергии Солнца в химической форме. Химический состав биомассы. Получение электроэнергии из биомассы. Газовые турбины. Газофикация биомассы в газовых турбинах. Сжигание биомассы. Биогаз. Биогазовые энергетические установки. Проблемы и перспективы биологической энергетики.	9	1		2		6						
Тема 8. Геотермальная энергетика. Геотермальная энергия как самый большой энергетический запас на планете Земля. Геотермальная электростанция (ГЭ). Принцип работы ГЭ. Основные виды ГЭ. Проблемы и перспективы геотермальной энергетики.	9	1		2		6						
Тема 9. Приливная энергетика. Энергия приливов океанов. Энергия волн океанов. Тепловая энергия воды океанов. Приливная энергоустановка. Волновая энергоустановка. Использование тепловой энергии океанов для производства электрической энергии.	9,1	1		3		6,1						
Итого по смысловому модулю 2	**43,1**	**5**		**10**		**28,1**						
Всего часов:	**78,1**	**10**		**20**		**48,1**						
Катт	**0,5**				**0,5**							
СРэк												
ИК												
КЭ	**2**				**2**							
Каттэк	**0,4**				**0,4**							
Контроль	**27**				**27**							
Всего часов	**108**	**10**		**20**	**29,9**	**48,1**						

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

8. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

9. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма обучения идентична очная форма обучения сокращенная	Очно-заочная форма
1	Определение напряжения холостого хода солнечных элементов.	4	
2	Расчет МГД - генератора	4	
3	Расчет солнечного генератора	4	
4	Расчет ветрового генератора	4	
5	Расчет биогазовых энергоустановок	4	
Всего:		20	

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма обучения идентична	
1	Изучить самостоятельно и подготовить конспект на тему: «Проблемы и перспективы развития альтернативной энергетики».	5	
2	Изучить виды ректоров атомных электростанций	5	
3	Изучить разновидности МГД - генераторов	5	
4	Изучить проблемы и перспективы развития возобновляемой энергетики.	5	
5	Подготовить конспект на тему: «Солнечная термальная энергетика»	5	
6	Изучить самостоятельно вопросы снижения себестоимости ветровых электростанций	5	
7	Изучить основные составные части газофикаторов биомассы.	6	
8	Изучить самостоятельно геотермальные электростанции на парогидротермах.	6	
9	Подготовить конспект на тему: «Преобразование тепловой энергии океанов».	6,1	
Всего:		48,1	

11. 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 или заменяются устным ответом;

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования с использованием дистанционной системы Moodle;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания заменяются устным ответом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме.

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.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

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.

.

12. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ – не предусмотрены

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

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:		
- реферат	5	5
- коллоквиум	5	15
- тест	5	20
Промежуточная аттестация	*экзамен*	*60*
Итого за семестр	*100*	

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения ускоренная*

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- реферат	10	30
- коллоквиум	10	30
- тест	10	40
Промежуточная аттестация	*зачет*	*100*
Итого за семестр	*100*	

Система оценивания по учебной дисциплине на заочной форме обучения

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- реферат	5	5
- коллоквиум	5	15
- тест	5	20
Промежуточная аттестация	*экзамен*	*60*
Итого за семестр	*100*	

Вопросы для проведения модульных контролей

1. Какие виды энергии получают от возобновляемых источников?
2. Каковы особенности возобновляемых источников энергии по сравнению с традиционными, не возобновляемыми?
3. Перечислите нетрадиционные возобновляемые источники энергии, которые могут иметь практическое значение для Республики Беларусь.
4. Назовите известные Вам энергетические способы переработки биомассы.
5. Дайте определение понятию «искусственная энергетическая плантация».
6. Перечислите термохимические методы переработки биомассы.
7. Изобразите схему промышленного газогенератора.
8. Перечислите биохимические методы переработки биомассы.
9. Изобразите схему установки для промышленной переработки отходов животноводства.
10. Перечислите известные Вам агрохимические методы переработки биомассы.

11. Охарактеризуйте возможности использования ветроэнергетических ресурсов в Республике.

12. Классифицируйте ВЭС по типу исполнения и ориентации ветровых колес

13. Перечислите направления использования солнечной энергии.

14. Опишите системы использования солнечной энергии для горячего водоснабжения.

15. Дайте определение понятиям «активного и пассивного водоснабжения».

16. Изобразите схему воздушной системы солнечного отопления.

17. Опишите способы использования солнечной энергии для выработки электроэнергии.

18. Охарактеризуйте возможности использования геотермальных ресурсов и тверд ых бытовых отходов в Республике.

19. Назовите известные Вам критерии выбора места расположения электростанций.

20. Как осуществляется транспорт нефти и нефтепродуктов?

21. Как осуществляется транспорт угля?

22. Как осуществляется транспорт газа?

23. Из каких основных элементов состоит система теплоснабжения?

24. С помощью чего осуществляется транспорт теплоты?

25. Какие материалы используются для тепловой изоляции трубопроводов?

26. Перечислите известные Вам способы прокладки трубопроводов?

27. Дайте определение понятию «ПИ -труба».

28. От чего зависят потери тепла при транспортировке теплоты?

29. От чего зависит линейный коэффициент теплопередачи через многослойную стенку?

30. Какие мероприятия применяют для уменьшения потерь теплоты в окружающую среду при транспортировке теплоносителя?

31. Дайте определение понятию «теплоноситель».

32. Какими требованиями должен обладать идеальный теплоноситель и чем они обусловлены?

33. Охарактеризуйте воду и водяной пар, как теплоносители.

34. Дайте характеристику горячему воздуху и топочным газам, как теплоносителям.

35. Для чего используются высокотемпературные теплоносители?

36. Какое оборудование, производящее и распределяющее электроэнергию Вам известно?

37. Определите понятие «электрическая сеть».

38. Как определить величину потерь при передаче электроэнергии?

39. Охарактеризуйте основные тенденции и особенности в области энергосбережения в зарубежных государствах.

40. Какова роль государственного регулирования в области энергосбережения за рубежом?

41. Каковы особенности энергетического менеджмента в промышленности, строительстве, на транспорте в зарубежных странах?

42. Охарактеризуйте механизмы стимулирования внедрения возобновляемых источников энергии за рубежом.

43. Каковы направления реализации политики энергосбережения в США?

44. Каковы направления реализации политики энергосбережения в Японии?

44. Каковы механизмы реализации энергосберегающей политики в Дании.

45. Основные рабочие тела тепловых насосов.

46. Эксергия термодинамической системы.
47. Основные принципы эксергетического анализа термодинамических систем.
48. Энергетический и эксергетический баланс.
49. Коэффициент преобразования теплоты (COP) теплового насоса.
50. Энергетический и эксергетический КПД теплового насоса.
51. Термодинамический и эксергетический анализ цикла теплового насоса.
52. Общая характеристика вторичных энергоресурсов.
53. Схема и цикл каскадной теплонасосной установки.
54. Схема и цикл двухступенчатой теплонасосной установки.
55. Схема последовательного соединения тепловых насосов и их цикл.
56. Схема и цикл углекислотной установки для совместной выработки теплоты и холода.
57. Схема теплонасосной установки для кондиционирования воздуха.
58. Схема теплонасосной установки для охлаждения воды и теплоснабжения.

14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ (очная/заочная формы обучения)

Текущее тестирование и самостоятельная работа									**Итого текущий контроль, балл**	**Итоговый контроль (экзамен), балл**	**Сумма, балл**
Смысловой модуль № 1					**Смысловой модуль № 2**						
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	40	60	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5			

Примечание. Т1, Т2, ... Т4 – номера тем соответствующих смысловых модулей

(очная формы обучения ускоренная)

Текущее тестирование и самостоятельная работа									**Итоговый контроль (зачет с оценкой), балл**
Смысловой модуль № 1					**Смысловой модуль № 2**				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	100
12	12	102	12	12	10	10	10	10	

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	**По государственной шкале**	**Определение**
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно»	неудовлетворительно – с

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
	(2)	возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. А. Ржесик, Р. В. Брюшков, А. Н. Бирюков, М. А. Пундик ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. холодильной и торговой техники . ─ Донецк : [ДонНУЭТ], 2016 . ─ Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Энергосберегающие технологии в энергетике : учебное пособие / А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова, С. С. Гиршин [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-8149-2561-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78496.html

3. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике : учебное пособие / В. П. Луппов, Т. В. Мятеж, Ю. М. Сидоркин [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-7782-3634-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91501.html

Дополнительная:

1. Удалов, С. Н. Возобновляемая энергетика : учебное пособие / С. Н. Удалов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 607 с. — ISBN 978-5-7782-2915-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91339.html

2. Родионов, В. Г. Энергетика. Проблемы настоящего и возможности будущего / В. Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 344 с. — ISBN 978-5-4248-0002-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/5050.html

3. Германович, В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-94387-838-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28776.html

4. Альтернативная энергетика как фактор модернизации российской экономики. Тенденции и перспективы : сборник научных трудов / В. Н. Борисов, И. А. Буданов, И. Л. Владимирова [и др.] ; под редакцией Б. Н. Порфирьев. — Москва : Научный консультант, 2016. — 212 с. — ISBN 978-5-9908932-3-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75112.html

Электронные ресурсы:

Электронный конспект лекций по дисциплине «Альтернативная энергетика» (Локальная компьютерная сеть библиотеки ГО ВПО «ДонНУЭТ»)

Учебно-методические издания:

1. Использования альтернативных источников энергии и вторичных энергоресурсов в отрасли [текст]: метод, указания для самост. изучен. содержательного модуля «Энергосбережение в отрасли» для студентов направлений подготовки 13.03.03

«Энергетическое машиностроение (профиль Холодильные машины и установки)», 15.03.02.«Технологические машины и оборудование (профиль Оборудование перерабатывающих и пищевых производств)» / А.Н. Бирюков, Д.К. Кулешов; Донец, нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, каф. хол., и торг. техники.- Донецк: ДонНУЭТ, 2016.- 57с.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Холодильное и торговое оборудование»/ Кудрин А.Б., 2014

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»
4. Низкотемпературные холодильные лари.
5. Бытовые холодильники производства «НОРД»

18. 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*
Бирюков Александр Николаевич	Доцент	Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, 2010 г., «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств», специалист	Канд. техн. наук, 05.26.01-«Охрана труда», «Повышение взрывопожаробезопасности бытовых холодильных приборов с рабочим телом на основе изобутана»	1. Институт последипломного образования Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, свидетельство о повышении квалификации 12СПК №997464 по курсу «Разработка и внедрение дистанционных курсов на базе платформы дистанционного обучения Moodle для дисциплины «Гидравлика, гидро- и пневмопривод»», 03.06.2015 2. Факультет дополнительного профессионального образования ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Сертификат о повышении педагогического мастерства №0103 «Учебная программа школы педагогического мастерства на 2015-16 уч. год» 22.09.16г 3. ПК «Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» сертификат школы пед. мастерства ГО ВПО «ДОННУЭТ» 4. Прошел профессиональную переподготовку в филиале Ухтинского государственного технического университета по дополнительной профессиональной программе «Техносферная безопасность» в объеме 518 часов. Диплом о профессиональной переподготовки № 110400001121, регистрационный номер 745, от 24 декабря 2018 года. 5. Стажировка «Практическое освоение современного опыта и эффективной организации работ по охране труда» ООО «Донецкий комбинат замороженных продуктов», г. Макеевка 22.03.2021-14.04.2021г справка о прохождении стажировки №02-01 от 14.04.2021г 6. ПК «Работа в электронной информационно-образовательной среде» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» город Москва 23.05.2022 по 25.05.2022 удостоверение о ПК № 771802829934. 7. ПК «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» город Ростов-на-Дону 08.09.2022 по 10.09.2022 удостоверение о ПК № 612400025266.