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:
b066544bae1e449cd8bfce7927224a676a271b2

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 ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____Л.В. Крылова
(подпись)
«28» 02 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРЕССИВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ТЕПЛОВОГО)

(шифр, название учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

Укрупненная группа направлений подготовки *13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»*

Программа высшего образования – *программа магистратуры*

Направление подготовки *13.04.03 «Энергетическое машиностроение»*

Магистерская программа *«Холодильные машины и установки»*

Институт *пищевых производств*
Форма обучения, курс:
очная форма обучения, 2 курс
заочная форма обучения, 2 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи

Донецк
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)» для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, магистерской программе: Холодильные машины и установки, разработанная в соответствии с учебным планом, утверждённым Учёным советом Университета:
- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024 г. - для заочной формы обучения

Разработчик: Громов С.В, доцент, , канд. техн. наук, -
(ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *оборудования пищевых производств*
Протокол от «26» 02 2024 года № 21

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств

_____ *В.А. Парамонова*
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)
«28» 02 2024 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «28» 02 2024 года № 7

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

© Громов С.В., 2024
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование показателя</th><th rowspan="2">Наименование укрупнённой группы / Направление подготовки / Магистерская программа / Программа высшего образования</th><th colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</th></tr>
<tr><th>очная форма обучения</th><th>заочная форма обучения</th></tr>
<tr><td>Количество зачётных единиц:
4</td><td>Укрупнённая группа направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
(код, название)</td><td colspan="2">Часть, формируемая участниками образовательных отношений</td></tr>
<tr><td>Модулей - 1</td><td rowspan="6">Направление подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение
(код, название)</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>Общее количество часов:
144</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения:
аудиторных – 2,
самостоятельной работы обучающегося – 4</td><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Магистерская программа Холодильные машины и установки</td><td>18 ч.</td><td>8 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские</td></tr>
<tr><td>- ч.</td><td>- ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>34 ч.</td><td>6 ч.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Программа высшего образования
Программа магистратуры</td><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>87,1 ч.</td><td>126,55 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания студентов (ауд.):</td></tr>
<tr><td>1,15 ч.
(3 ТМК)</td><td>3,45 ч.
(3 ТМК, АПР)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации
(зачёт, экзамен):</td></tr>
<tr><td>Зачёт</td><td>Зачёт</td></tr>
</table>

Примечания:

1. ТМК – текущий модульный контроль;
2. АПР – аудиторная письменная работа.
3. Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе составляет:

для очной формы обучения: 53,15:90,85

для заочной формы обучения: 15,45:128,55

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Углубление знаний по современным теориям и методам создания конкурентоспособной продукции машиностроения для пищевых производств. Объектами изучения учебной дисциплины являются:

- технологические аппараты и тепловое оборудование различных комплексов пищевых производств;
- конструкторские средства обеспечения технологических систем для достижения качества проектируемого оборудования;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества технологического (теплового) оборудования пищевых производств.

Задачи. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться использовать полученные знания для решения вопросов рационального конструирования технологического (теплового) оборудования, с целью увеличения производительности оборудования, уменьшения износа отдельных деталей и улучшения условий его эксплуатации, улучшения качества продукции и снижения её себестоимости.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина *Б1.В.ДВ.05.01 Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)* относится к *части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.*.

Обеспечивающие дисциплины: «Теория механизмов и машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин», «Сопротивление материалов», «Технологическое оборудование пищевых производств», «Расчёт и конструирование оборудования отрасли» (ОУ «Бакалавр»).

Обеспечиваемые дисциплины: дисциплина является завершающей на этапе формирования отдельных общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника; полученные знания могут быть использованы магистрантом при прохождении преддипломной научно-исследовательской практики, а также выполнении магистерской диссертации.

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

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
1	*2*
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- методологию создания теплового оборудования и требования к рациональному конструированию;
- методы обеспечения рациональной конструкции
- основы проектирования теплового оборудования методом синтеза, с обеспечением его соответствия поставленной цели при конкретных заданных технологических условиях;
– методику расчёта тепловых аппаратов пищевых производств;

уметь:

- выявлять резервы повышения интенсивности и экономичности работы оборудования,
- применять опыт проектирования тепловых аппаратов предприятий ресторанного хозяйства и пищевой промышленности;
– применять современные методы для разработки энергосберегающих систем, различных комплексов, машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий,
- применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;

владеть:

- способностью на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности,
- навыками самостоятельной работы;
- навыками целенаправленного применения базовых знаний из областей математических, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками расчёта и проектирования деталей и узлов тепловых аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловой модуль 1. Общие принципы создания прогрессивного технологического теплового оборудования.

Тема 1. Общие принципы создания тепловых аппаратов.

Тема 2. Устройство и расчёт универсальных тепловых аппаратов и их основных рабочих элементов.

Тема 3. Оценка эффективности теплового оборудования.

Тема 4. Оптимизация и регулирование процесса нагрева электро- и газовых тепловых аппаратов.

Смысловой модуль 2. Оптимизация и регулирование процесса нагрева электрических и газовых тепловых аппаратов.

Тема 5. Методология создания аппаратов для жарки изделий во фритюре.

Тема 6. Конструктивный тепловой расчёт при создании аппаратов, работающих на различных видах топлива.

Тема 7. Объёмные способы тепловой обработки продуктов.

Тема 8. Устройство и расчёт пароконвектоматов.

Тема 9. Конструирование и расчёт проточных водонагревателей, кипятильников и кофеварок.

Смысловой модуль 3. Методология создания тепловых аппаратов

Тема 10. Расчёт и конструирование электрических источников теплоты.

Тема 11. Расчёт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов.

Тема 12. Расчёт и конструирование теплогенераторов огневых аппаратов.

Тема 13. Расчёт и конструирование теплогенераторов паровых аппаратов.

Тема 14. Расчёт и конструирование рабочих камер тепловых аппаратов.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия 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[1]	П[2]	Лаб[3]	Инд.[4]	СР[5]
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11
Модуль 1												
Смысловой модуль 1. Общие принципы создания прогрессивного технологического теплового оборудования.												
Тема 1. Общие принципы создания тепловых аппаратов.	**10**	0,5		4		5,5	**9**	0,5		1		7,5
Тема 2. Устройство и расчёт универсальных тепловых аппаратов и их основных рабочих элементов.	**10**	0,5				9,5	**10**	0,5				9,5
Тема 3. Оценка эффективности теплового оборудования.	**10**	1		4		5	**10**	0,5		1		8,5
Тема 4. Оптимизация и регулирование процесса нагрева электро- и газовых тепловых аппаратов.	**10**	1				9	**10**	0,5				9,5
Итого по смысловому модулю 1	***40***	***3***	***0***	***8***	***0***	***29***	***39***	***2***	***0***	***2***	***0***	***35***
Смысловой модуль 2. Оптимизация и регулирование процесса нагрева электрических и газовых тепловых аппаратов.												
Тема 5. Методология создания аппаратов для жарки изделий во фритюре.	**10**	0,5		2		7,5	**10**	0,5				9,5
Тема 6. Конструктивный тепловой расчёт при создании аппаратов, работающих на различных видах топлива.	**10**	3		4		3	**10**	0,5		1		8,5
Тема 7. Объёмные способы тепловой обработки продуктов.	**10**	3		4		3	**10**	0,5		1		8,5
Тема 8. Устройство и расчёт пароконвектоматов.	**10**	2		4		4	**9**	0,5				8,5
Тема 9. Конструирование и расчёт проточных водонагревателей, кипятильников и кофеварок.	**10**	1		2		7	**9**	0,5				8,5
Итого по смысловому модулю 2	***50***	***9,5***	***0***	***16***	***0***	***24,5***	***48***	***2,5***	***0***	***2***	***0***	***43,5***
Смысловой модуль 3. Методология создания тепловых аппаратов.												
Тема 10. Расчёт и конструирование электрических источников теплоты.	**11**	1		2		8	**12**	0,5		1		10,5
Тема 11. Расчёт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов.	**10**	1		2		7	**10**	0,5		1		8,5
Тема 12. Расчёт и конструирование теплогенераторов огневых аппаратов.	**10**	1		2		7	**11**	1				10

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11
Тема 13. Расчёт и конструирование теплогенераторов паровых аппаратов.	**11,5**	2		2		7,5	**10**	0,5				9,5
Тема 14. Расчёт и конструирование рабочих камер тепловых аппаратов.	**10,35**	0,5		2		7,85	**10,55**	1				9,55
Итого по смысловому модулю 3	***52,85***	***5,5***	***0***	***10***	***0***	***37,35***	***53,55***	***3,5***	***0***	***2***	***0***	***48,05***
Всего часов по смысловым модулям	**142,85**	**18**	**0**	**34**	**0**	**90,85**	**140,55**	**8**	**0**	**6**	**0**	**126,55**
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	***144***	***18***	***0***	***34***	***1,15***	***90,85***	***144***	***8***	***0***	***6***	***3,45***	***126,55***

Примечания: 1. Л – лекции, 2. П.– практические (семинарские) занятия; 3. Лаб – лабораторные занятия; 4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СРС – самостоятельная работа; 6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 7. Каттэк– контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 8. КЭ – консультации перед экзаменами; 9. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.); ***** - часы на курсовой проект по выбору

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Курсом не предусмотрены		

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Лабораторная работа № 1. Испытания электрического кипятильника КНЭ-50	4	2
2	Лабораторная работа №2. Испытания электрической плиты ЭП-8	4	2
3	Лабораторная работа № 3. Испытания пищеварочного котла КПЭ-60	4	2
4	Лабораторная работа №4. Исследование технико-экономических показателей ИК-аппаратов	2	
5	Лабораторная работа № 5. Теплотехническое испытания жарочного шкафа ШК-2А	2	
6	Лабораторная работа № 6. Испытание электрической фритюрницы ФЭСМ-20	4	2
7	Лабораторная работа № 7. Испытание электрической вращающейся жаровни Шпаковского ВЖШЭ-675	2	1
8	Лабораторная работа № 8. Исследование СВЧ-аппарата	2	1
	Всего:	**34**	**6**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1	Тема 1. Общие принципы создания тепловых аппаратов.	5,5	7,5
2	Тема 2. Устройство и расчёт универсальных тепловых аппаратов и их основных рабочих элементов.	9,5	9,5
3	Тема 3. Оценка эффективности теплового оборудования.	5	8,5
4	Тема 4. Оптимизация и регулирование процесса нагрева электро- и газовых тепловых аппаратов.	9	9,5
5	Тема 5. Методология создания аппаратов для жарки изделий во фритюре.	7,5	9,5
6	Тема 6. Конструктивный тепловой расчёт при создании аппаратов, работающих на различных видах топлива.	3	8,5
7	Тема 7. Объёмные способы тепловой обработки продуктов.	3	8,5
8	Тема 8. Устройство и расчёт пароконвектоматов.	4	8,5

1	2	3	4
9	Тема 9. Конструирование и расчёт проточных водонагревателей, кипятильников и кофеварок.	7	8,5
10	Тема 10. Расчёт и конструирование электрических источников теплоты.	8	10
11	Тема 11. Расчёт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов.	7	8,5
12	Тема 12. Расчёт и конструирование теплогенераторов огневых аппаратов.	7	10
13	Тема 13. Расчёт и конструирование теплогенераторов паровых аппаратов.	7,5	9,5
14	Тема 14. Расчёт и конструирование рабочих камер тепловых аппаратов.	7,85	9,55
	Всего по курсу	**90,85**	**126,55**

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

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.

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

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов *.pdf и *.doc, *.docx);
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или в тетради;
- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;
- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;
- экзамен является результатом набранных студентом на протяжении семестра баллов и баллов, полученных в процессе сдачи экзамена;
- при необходимости, предусматривается увеличение времени для подготовки ответа;
- процедура проведения экзамена для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

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.

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

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

Также к самостоятельной работе отнесена работа над курсовым проектом (при выборе тематики магистерской диссертации, связанной с группой механического оборудования).

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют её 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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Требования к конструкции и материалам теплового оборудования. Преимущества специализированных тепловых аппаратов. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам.
2. Материалы, используемые для изготовления тепловых аппаратов. Антипригарные покрытия.
3. Расчёт и конструирование электронагревателей различного типа (открытого, закрытого и герметично закрытого типа).
4. Расчёты и принципы конструирования универсальных тепловых аппаратов (плит кухонных). Конструкция электрических конфорок.
5. Влияние эксплуатационных факторов на эффективность работы и срок службы электрических плит.
6. Составление теплового баланса для тепловых аппаратов, работающих на различных видах топлива.
7. Схемы регулирования теплового режима в электрических аппаратах однофазных и трёхфазных. Соотношение регулируемых температур и мощности. Регулирование температуры в газовых тепловых аппаратах.
8. Особенности расчётов газовых тепловых аппаратов.
9. Знакомство с работами по уменьшению накипи в водогрейных и кипятильных аппаратах. Модернизации кипятильников.
10. Пароварочные аппараты и пароконвектоматы. Преимущества и недостатки.
11. Аппараты СВЧ нагрева. Определение коэффициента полезного действия.
12. Расчёт и проектирование фритюрниц электрических непрерывного и периодического действия для предприятий ресторанного хозяйства.
13. Конструктивные решения аппаратов с ИК-нагревом. Грили.
14. Новое нестандартное конструктивное решение устройства для жарки пончиков в непрерывном режиме.
15. Аппараты с СВЧ нагревом для пищевой промышленности и общественного питания.
16. Использование инфракрасного нагрева для обработки пищевых продуктов.
17. Предприятия быстрого обслуживания (фаст-фуд) и технологическое оборудование для них.
18. Нетрадиционные способы тепловой обработки пищевых продуктов.
19. Пути экономии электроэнергии и повышения к.п.д. тепловых аппаратов.
20. Перспективы развития теплового оборудования пищевых предприятий.
21. Использование вторичных энергетических ресурсов в сетях ресторанного бизнеса.
22. Жарочные шкафы с принудительной циркуляцией теплоносителя.

23. Оборудование для приготовления горячих напитков.
24. Скороварки.
25. Гриль. Особенности конструкции, эксплуатация.
26. Аппараты для приготовления блинов.
27. Коптильные аппараты малой производительности. Конструкция, эксплуатация.
28. Оборудование для производства картофельных чипсов.
29. Контроль температуры нагрева и времени тепловой обработки.
30. Комбинированные тепловые аппараты (варка на пару + обжаривание + СВЧ или СВЧ + ИК-нагрева или жарочно-варочные аппараты и т.п.).
31. Кофеварки.
32. Пароварочное аппараты.
33. Фритюрницы периодического действия.
34. Тепловые технологические аппараты непрерывного действия.
35. Методы очистки питьевой воды.
36. Удаление накипи в тепловых аппаратах.

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

Оценочные средства детализированы по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине (утверждены на заседании кафедры).

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль:		
- выполнение, оформление и защита лабораторных работ практикума №1-8;	4	32
- тестирование (содержательный модуль №1);	28	28
- тестирование (содержательный модуль №2);	20	20
- тестирование (содержательный модуль №3).	20	20
При недоборе баллов студенты могут:		
- подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме;	2	
- тезисы на конференции;	3	
- участие в олимпиаде, статьи и др.	10	
Промежуточная аттестация	Зачёт	100

Примечание: 1 - В соответствии с утверждёнными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль:		
- выполнение, оформление и защита лабораторных работ практикума №1-3,6-8;	4	24
- аудиторная письменная работа;	18	18
- тестирование (содержательный модуль №1);	28	28
- тестирование (содержательный модуль №2);	15	15
- тестирование (содержательный модуль №3).	15	15
При недоборе баллов студенты могут:		
- подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме;	2	
- тезисы на конференции;	3	
- участие в олимпиаде, статьи и др.	10	
Промежуточная аттестация	Зачёт	100

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ №1

Оценка по модулю включает результаты выполнения и защиты лабораторных работ и тестового контроля.

Вопросы для подготовки к тестированию*:*

1. Во время работы электрического пищеварочные котла внезапно происходит отключение ТЭНов, давление в пароводяной рубашке падает

а) Необходимо выключить котёл, вызвать электрика и очередного механика;

б) Необходимо заполнить пароводяную рубашку котла дистиллированной водой до отметки крана уровня воды в парогенераторе, повторно включить котёл в сеть;

в) Сработал двойной предохранительный клапан на арматурной стойке котла. Необходимо сделать подрыв клапана. Включить повторно ТЭНы;

г) Это нормальная работа пищеварочные котла. По достижении давления в пароводяной оболочке котла P_{min} (заданного на шкале электроконтактной манометра) ТЭНы снова включаются в работу.

2. Примерно через 30-40 минут после включения пищеварочные котла из двойного предохранительного клапана со свистом начал вырываться в помещение пар.

а) Выключить котёл, дать остыть, заменить двойной предохранительный клапан;

б) Не выключать котла сделать подрыв клапана рычажком подрыва;

в) Отвёрткой (или специальным ключом) перевести стрелку верхнего давления электроконтактной манометра на более низкое давление менее 150 кПа;

г) Выключить котёл, дать остыть, открыть кран уровня, выпустить воду из пароводяной рубашки.

3. В процессе работы пищеварочные котла пар интенсивно выходит из клапана-турбинки.

а) На электроконтактная манометра необходимо уменьшить рабочее давление в пароводяной рубашке, то есть уменьшить подводящее тепло;

б) Это свидетельствует о засорении клапана-турбинки твёрдыми частицами продукта, попавшие туда вместе с паром при бурном кипении содержания варочного сосуда. Клапан-турбинку необходимо вынуть и промыть;

в) Это свидетельствует о засорении пароотводящих патрубка. Открыть вентиль подачи воды из водопровода в клапан-турбинку;

г) Сильнее закрутить гайку клапана турбинки.

4. Время разогрева пищеварочные котла (выхода на стационарный режим) значительно превышает указанную в технической характеристике паспортную величину. ТЭНы исправны.

а) Проверить работу двойного предохранительного клапана;

б) Проверит работу клапана-турбинки;

в) Проверить уровень воды в пароводяной рубашке;

г) Проверить электроконтактный манометр.

5. При стационарном режиме работы пищеварочные котла кольцо клапана-турбинки начало вращаться медленнее, чем раньше, а потом вообще остановилось и перестало вращаться. Давление на манометре не падает.

а) Переключатель на панели управления котлом необходимо переключить в положение II;

б) Перевести стрелки электро-контактного манометра на более низкие значения;

в) Клапан-турбинку промыть, открыв вентиль подачи воды из водопровода в клапан-турбинку;

г) Воспользоваться рычажком подрыва клапана.

6. Переключатель мощности конфорки электроплиты включён на «Макс», а конфорки нагреваются слабо.

а) Это свидетельствует о неисправности терморегулятора. Необходимо заменить на новый;

б) Это свидетельствует о неисправности части спиралей. Необходим ремонт конфорки;
в) Необходимо установить терморегулятор на большие значения температур;
г) Проверить работу термопары.

7. Укажите закон Фурье.

а) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

в) $Q = \frac{\lambda}{\delta} F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

б) $Q = \alpha_0 \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

г) $Q = \varepsilon \cdot C_0 \cdot F \cdot \tau \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]$, Дж

8. Укажите закон Ньютона.

а) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

в) $Q = \frac{\lambda}{\delta} F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

б) $Q = \alpha_0 \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

г) $Q = \varepsilon \cdot C_0 \cdot F \cdot \tau \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]$, Дж

9. Укажите закон Стефана-Больцмана.

а) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

в) $Q = \frac{\lambda}{\delta} F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

б) $Q = \alpha_0 \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

г) $Q = \varepsilon \cdot C_0 \cdot F \cdot \tau \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]$, Дж

10. Укажите основное уравнение теплопередачи

а) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

в) $Q = \frac{\lambda}{\delta} F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

б) $Q = \alpha_0 \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

г) $Q = \varepsilon \cdot C_0 \cdot F \cdot \tau \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]$, Дж

11. Оказалось, что производительность кипятильника непрерывного действия типа КНЭ снизилась по сравнению с паспортной. Электрическая часть в норме.
а) Необходимо сильнее открыть вентиль холодной воды подводящих водопровода в питательный бачок;
б) Отрегулировать положение отражателя кипятка на крышке винтом;
в) Уменьшить уровень воды в перекидной трубке от верхнего её края путём регулирования питательного клапана подвода холодной воды из водопровода в питательный бачок;
г) Очистить от накипи электрод нижнего уровня воды в сборнике кипятка.

12. С сигнально-переливной трубки кипятильника непрерывного действия типа КНЭ вытекает холодная вода.
а) Необходимо «прикрутить» вентиль холодной воды подводящих водопровода;
б) Необходимо очистить от накипи электрод верхнего уровня воды в сборнике кипятка;
в) Необходимо отрегулировать работу питательного клапана на водоподводящих трубе;
г) Необходимо проверить уровень воды в перекидной трубке и соответствие её паспортной величине.

13. С сигнально-переливной трубки кипятильника непрерывного действия типа КНЭ вытекает горячая вода.
а) Необходимо проверить уровень воды в перекидной трубке и соответствие её паспортной величине;
б) Не работает в сборнике кипятка электрод верхнего уровня;
в) Не работает в сборнике кипятка электрод нижнего уровня;
г) Не работает электрод защиты от «сухого хода».

14. Кипятильник непрерывного действия типа КНЭ включается после обнажения верхнего электрода сборника кипятка.
а) Верхний электрод сборника кипятка покрыт накипью. Накипь необходимо очистить;

б) Нижний электрод сборника кипятка покрыт накипью. Накипь необходимо очистить;
в) Проверить исправность электрода защиты от «сухого хода»;
г) Кипятильные резерв забит накипью. Очистить и промыть кипятильные резервуар.
15. Электрокипятильник непрерывного действия отключается в момент заполнения сборника кипятка.
а) Очистить от накипи электрод верхнего уровня сборника кипятка;
б) Очистить от накипи электрод нижнего уровня сборника кипятка;
в) Зонт отражателя, закреплённого на крышке кипятильника, смещён. Установить зонт отражателя кипятка между перекидной трубой и верхним электродом;
г) Обрыв фазы или неисправность ТЭНов. Необходимо подключить третью фазу, оборвалась, или в случае перегорания одного из 3-х ТЭНов, необходимо разобрать кипятильник и заменить ТЭН.
16. Кипятильник работает как водонагреватель, то есть температура выдаваемого кипятка значительно ниже 100°С.
а) Вышла из строя термопара. Необходимо её заменить;
б) Необходимо отрегулировать уровень воды в перекидной трубке;
в) Перекидная трубка забита накипью;
г) Неправильная регулировка отражатель кипятка.
17. При включении пароварочного аппарата типа АПЕСМ магнитный пускатель не включается и горит красная сигнальная лампа. Какая причина?
а) Вышли из строя ТЭНы парогенератора;
б) В подводящем водопроводе отсутствует необходимое давление воды;
в) Неплотно закрыты загрузочные дверцы шкафа;
г) Испорченный конденсатоотводчик.
18. При включении пакетного выключателя и нажатии кнопки «Вкл.» магнитные пускатели не включаются, красная сигнальная лампа «нет воды» не горит.
а) Сработала защита ТЭНов от «сухого хода»;
б) Перегорел один из ТЭНов парогенератора;
в) Перегоревшая плавкая вставка предохранителя;
г) Испорченный термобаллон терморегулятора.
19. Чаша электросковороды не нагревается при включении на любую степень нагрева.
а) Перегорели предохранители;
б) Вышел из строя терморегулятор;
в) Проверить горизонтальность расположения чаши сковороды;
г) Проверить работу термопары.

СМЫСЛОВОЙ МОДУЛЬ 2.

Оценка по модулю включает результаты выполнения и защиты лабораторных работ и тестового контроля.

Вопросы для подготовки к тестированию*:*

1. В каких аппаратах используется «острый пар»?
а) В паровых автоклавах;
б) В пароварочных шкафах;
в) В мармитах для 1-х блюд;
г) В сосисковарки.
2. Какая из шкафов имеет механизм опрокидывания рабочей камеры?
а) Шкаф пароварочный АПЕСМ;
б) Шкаф жарочный ШЖЭ-0,85-01;
в) Шкаф пекарский ШПЭСМ-3;
г) Шкаф кондитерская ЭШ-3М.
3. Из тепловых аппаратов имеет две температурные зоны?
а) Гриль;
б) Фритюрницы;
в) Кипятильник;
г) Кофеварка.
4. Из названных элементов не относится к электрическим пищеварочные котлов?
а) Двойной предохранительный клапан;
б) Воздушный клапан;
в) Соленоидный клапан;
г) Клапан-турбина.

5. Из перечисленных аппаратов не приспособлен под использование функциональных ёмкостей?
а) КЕ-160 в) КПЭ-60;
б) КПЭСМ-60; г) УЕВ-60.
6. Что в обозначении жарочного шкафа ШЖЭ-0,85-01 означают цифры 0,85?
а) Производительность; в) Объем одной камеры;
б) Объем рабочих камер; г) Суммарную площадь подовых листов.
7. Что в обозначении жарочного шкафа ШЖЭ-0,85-01 означают цифры 01?
а) Мощность; в) Номер формы;
б) Индивидуальную подставку; г) Модернизацию.
8. Какова величина в секционные-модульного оборудования должна быть кратна модулю?
а) Высота; в) Длина;
б) Ширина; г) Количество секций.
9. Что в кипятильниках непрерывного действия обозначают цифры? КНЭ-25 КНЭ-50; КНЭ-100?
а) Действительную производительность; в) Стандартную производительность;
б) Нормальную производительность; г) Мощность.
10. В каком из аппаратов используется терморегулятор типа ТР-4К?
а) Устройство электрическое варочное; в) Котёл пищеварочный;
б) Пароварочный аппарат; г) Фритюрница.
11. В каком из аппаратов не используется терморегулятор типа ТР-4К?
а) Сковорода СЭСМ-0,5; в) Пароварочный аппарат АПЕСМ-2;
б) Фритюрница ФЕСМ-20; г) Плита электрическая ПЭСМ-4ШБ.
12. Какие конфорки электроплит имеют наибольшую температуру на рабочей поверхности?
а) Конфорки для наплитной посуды;
б) Конфорки для непосредственного жарки на ее поверхности (фрайтопы);
в) Мармитные конфорки;
г) Конфорки с закрытыми в металл ТЭНами.
13. С помощью чего происходит изменение температуры поверхности конфорки электроплит типа ПЭСМ?
а) Терморегулятор; в) Термопары;
б) Термосигнализаторы; г) Пакетного переключателя.
14. Какого типа электронагреватели используются в плитах типа ПЭСМ?
а) Открытого типа; в) Герметично закрытого типа;
б) Закрытого типа; г) Инфракрасные нагреватели.
15. Размер в секционно-модульных плитах должен быть кратен модулю?
а) Высота; в) Длина;
б) Ширина; г) Диаметр.
16. Размеры конфорок которых электроплит соответствуют размерам функциональных ёмкостей Е1 и европоддонов-гастроемкости GN1 / 1 (530х325)?
а) ЭП-8; в) ПЭ-0,51;
б) ЭП-2М; г) ПНЕК.
17.Переключатель мощности конфорки электроплиты включён на максимум, а конфорки нагреваются слабо.
а) Это свидетельствует о неисправности терморегулятора. Необходимо заменить на новый;
б) Это свидетельствует о неисправности части спиралей. Необходим ремонт конфорки;
в) Необходимо установить терморегулятор на большие значения температур;
г) Проверить работу термопары.
18.К какой группе аппаратов относятся плиты?
а) Пароварочные; в) Жарочные;
б) Универсальные; г) Непосредственной жарки.
19. Что в обозначении плиты ПЭ-0,17-01 обозначают цифры 0,17?

а) Производительность кг / ч; в) Площадь конфорок м^2;
б) Мощность конфорок кВт; г) Номер фермы по типоразмерному ряду.

20. Что в обозначении электроплиты ПЭ-0,17-01 обозначают цифры 01?
а) Мощность; в) Номер фермы;
б) Индивидуальную подставку; г) Модернизацию.

21. По какой формуле определяется коэффициент использования аппарата?

а) $\eta = \frac{\sum_{i=1}^{n} \tau_ц \cdot n_i}{\tau_{см}}$; в) $K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$;

б) $\eta = \frac{Q_1}{Q_{общ}}$; г) $T = \frac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$.

22. По какой формуле определяется КПД аппарата?

а) $\eta = \frac{\sum_{i=1}^{n} \tau_ц \cdot n}{\tau_{см}}$; в) $K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$;

б) $\eta = \frac{Q_{полез}}{Q_{общ}}$; г) $T = \frac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$.

23. По какой формуле определяется тепловая напряжение поверхности конфорки электроплиты?

а) $T = \frac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$; в) $K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$;

б) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$,Дж; г) $Q = B \cdot Q_H{}^P$,Дж.

24. Температурный перепад на поверхности конфорки не должен превышать нужной ГОСТу величины?
а) 110°С; б) 90°С; в) 70°С; г) 60°С.

25. Разница температур воздуха в конструируемых точках жарочного шкафа плиты при работе вхолостую при номинальной мощности не должна превышать
а) 30°С; б) 40°С; в) 50°С; г) 60°С.

26. Зазор между смежными конфорками плит должен быть согласно ГОСТ 19835-80 не менее
а) 1,5 мм; б) 2,5 мм; в) 3,0 мм; г) 3,5 мм.

СМЫСЛОВОЙ МОДУЛЬ 3

Оценка по модулю включает результаты выполнения и защиты лабораторных работ и тестового контроля.

Вопросы для подготовки к тестированию*:*

1. Какими уравнениями описываются тепловые расчёты электрических аппаратов.

а) $Q = P\tau$, Дж $Q = G_{см} \cdot C_{см}(t_1 - t_2) + WC(t_1 - t_2) + \Delta W'\tau$, Дж

$Q = \sum \alpha_{0i} F_i \tau' (t_П{}^{ср} - t_0)$, Дж $Q = \sum M_i C_i (t_K - t_H)$, Дж

б) $Q = Д(I_X - I_K)$, Дж $Q = G_{см} \cdot C_{см}(t_1 - t_2) + WC(t_1 - t_2) + \Delta W'\tau$, Дж

$Q = \sum \alpha_{0i} F_i \tau' (t_П{}^{ср} - t_0)$, Дж $Q = \sum M_i C_i (t_K - t_H)$, Дж

в) $Q = B \cdot Q_H{}^P$, Дж

$Q = G_{см} \cdot C_{см}(t_1 - t_2) + WC(t_1 - t_2) + \Delta W'\tau$, Дж

$Q = \sum \alpha_{0i} F_i \tau'(t_П - t_0)$, Дж

$Q = \sum M_i C_i (t_K - t_H)$, Дж

г) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

$Q = 0{,}01(\alpha A + Б)\left(\frac{t_{ух} - t_в}{100}\right) Q_H^P \cdot B$, Дж

$Q = \sum \alpha_{0i} F \tau (t_П - t_0)$, Дж

$Q = \sum M_i C_i (t_K - t_H)$, Дж

2. Как определить коэффициент теплопередачи через многослойную стенку.

а) $K = \dfrac{1}{\dfrac{1}{\alpha_1} + \sum \dfrac{\delta_i}{\lambda_i} + \dfrac{1}{\alpha_2}}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$

в) $\alpha = \dfrac{\varepsilon \cdot C_0}{t_1 - t_2}\left[\left(\dfrac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\dfrac{T_2}{100}\right)^4\right]$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$

б) $\alpha = 5{,}88 \cdot C\left(\dfrac{t_{пов}^{ср} - t_0}{d}\right)^{0{,}25}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$

г) $\alpha = 3{,}42 \cdot C\left(\dfrac{t_{пов}^{ср} - t_0}{d}\right)^{0{,}25}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$

3. По какой формуле определяется коэффициент использования аппарата?

а) $\eta = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} \tau_ц \cdot n_i}{\tau_{см}}$

в) $K = \dfrac{1}{\dfrac{1}{\alpha_1} + \sum \dfrac{\delta_i}{\lambda_i} + \dfrac{1}{\alpha_2}}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$

б) $\eta = \dfrac{Q_1}{Q_{общ}}$

г) $T = \dfrac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$

4. По какой формуле определяется КПД аппарата?

а) $\eta = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} \tau_ц \cdot n}{\tau_{см}}$;

в) $K = \dfrac{1}{\dfrac{1}{\alpha_1} + \sum \dfrac{\delta_i}{\lambda_i} + \dfrac{1}{\alpha_2}}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$;

б) $\eta = \dfrac{Q_П}{Q_{общ}}$;

г) $T = \dfrac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$

5. По какой формуле определяется тепловая напряжение поверхности нагрева?

а) $T = \dfrac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$;

в) $K = \dfrac{1}{\dfrac{1}{\alpha_1} + \sum \dfrac{\delta_i}{\lambda_i} + \dfrac{1}{\alpha_2}}$, $\dfrac{Вт}{м^2 град}$;

б) $Q = K \cdot F \cdot \tau \cdot \Delta t$, Дж

г) $Q = B \cdot Q_H{}^P, Дж$

6. У какого типа горелках проскоков внутрь горелки невозможен?

а) Инжекционного типа;
в) Беспламенной типа;
б) Диффузионной типа;
г) С принудительной подачей воздуха

7. У какого типа горелках высота язычков пламени минимальная?

а) Инжекционного типа;
в) Инфракрасного излучения;
б) Диффузионной типа;
г) С принудительной подачей воздуха.

8. У какого типа горелках используется доогневая сетка?

а) Инжекционного типа;
в) Инфракрасного излучения;
б) Диффузионной типа;
г) С принудительной подачей воздуха.

9. У какого типа горелках отсутствует первичный воздух?

а) Инжекционного типа;
в) Беспламенной типа;
б) Диффузионной типа;
г) С периферийной подачей газа;

10. В каких аппаратах используется двойной предохранительный клапан?

а) В пароварочных шкафах; в) Во фритюрнице;

б) В сковородах; г) В пищеварочные котлах.

11. В каких аппаратах как защита ТЭНов от сухого хода используется реле давления РД-4?

а) В автоклавах; в) В пароварочных шкафах;

б) В пищеварочные котлах; г) Во фритюрнице.

12. В каких аппаратах используется клапан-турбина?

а) В автоклавах; в) В перекидных пищеварочные котлах;

б) В стационарных пищеварочные котлах; г) Во фритюрнице.

13. В каких ТЭНах удельная мощность на поверхности трубки будет максимальной?

а) В водяных; в) В воздушных;

б) В масляных; г) В оребренных.

14. В каких ТЭНах удельная мощность на поверхности трубки будет минимальной?

а) В водяных; в) В воздушных;

б) В масляных; г) В оребренных.

15. Какие конфорки электроплит имеют максимальную рабочую температуру на поверхности?

а) Конфорки для наплитной посуды;

б) Конфорки для непосредственной жарки на ее поверхности;

в) Мармиты конфорки;

г) Конфорки с залитыми в них ТЭНами.

16. На какую мощность переключаются электрические пищеварочные котлы при достижении стрелки электроконтактного манометра максимуму?

а) На 1/3 номинальной; в) На 1/2номинальной;

б) На 1/6 номинальной; г) На 1/4 номинальной.

17. В каких аппаратах используются электронагреватели открытого типа?

а) В грилях; в) В жаровнях непрерывного действия;

б) В тостерах; г) В Хот-дог.

18. Какие тепловые аппараты под ведомственные Котлонадзор?

а) С рабочим давлением более 0,5 атм.; в) С рабочим давлением более 1,0 атм.;

б) С рабочим давлением более 0,7 атм.; г) С рабочим давлением более 150 кПа.

19. Какие аппараты относятся к универсальным тепловым аппаратам?

а) Плиты; в) Варочные аппараты типа УЭВ;

б) Котлы; г) Пароварочные аппараты.

20. Как уравновешивается с атмосферным давление в оболочках пищеварочных котлов при прекращении нагрева?

а) С помощью клапана-турбинки;

б) С помощью воздушного клапана;

в) С помощью двойного предохранительного клапана;

г) С помощью электроконтактной манометра.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Способы защиты ТЭНов от «сухого хода». Необходимость этого. Конкретные примеры использования в тепловых аппаратах.
2. Создание кипятильников с электрообогревом. Конструктивно устройство КНЭ-100. Тепловой расчёт аппарата.
3. Назовите главные преимущества электрической энергии перед другими энергоносителями?
4. Какие свойства влажного насыщенного пара дают ему предпочтение в сравнении с жидкостями и газами?
5. Каков физический смысл степени сухости влажного насыщенного пара.

6. При каких условиях газовоздушная смесь горит и когда она взрывается.
7. Что такое КПД? Для какого энергоносителя его величина имеет максимальное значение? Почему?
8. Какие мероприятия позволяют уменьшить удельные затраты энергии на единицу выпускаемой продукции?
9. Покажите, как влияют на КПД качество и толщина слоя тепловой изоляции.
10. Как влияют на экономическую эффективность материалоёмкость и габариты аппарата?
11. Дайте определения надёжности, безотказности и долговечности.
12. В чем сущность процесса жарки?
13. Что происходит с изделием, подвергаемым припусканию, пассерованию или запеканию?
14. Какие основные изменения происходят с изделиями в процессе выпечки?
15. Чем различаются процесс теплопередачи в аппаратах для жарки на нагретой поверхности и процесс выпечки в среде горячего воздуха?
16. Приведите классификацию жарочных процессов.
17. Каково назначение жира при обработке на жарочных поверхностях и во фритюре?
18. Какие факторы влияют на качество фритюра?
19. В чем смысл понятий «горячий», «среднегорячий» и «очень горячий» фритюр и каково различие между ними?
20. Каково назначение «холодной» и «горячей» зон во фритюрницах.
21. Какими конструктивными факторами можно обеспечить долговременное использование жира?
22. Каковы преимущества и недостатки парового мармита перед водяным?
23. На какие цели расходуется теплота в термостатирующих аппаратах?
24. Как называют обогреваемые витрины, предназначенные для реализации кулинарных изделий?
25. Каковы режимные параметры тепловых шкафов? Какие аппараты способны выполнять их функции?
26. Перечислите термостатирующие аппараты, предназначенные для длительного хранения и транспортировки горячей кулинарной продукции.
27. Какое устройство является генератором СВЧ-энергии?
28. Почему нагрев продукта в поле СВЧ объёмный?
29. Перечислите основные узлы, из которых состоит СВЧ-печь.
30. Чем вызвана относительно низкая величина КПД СВЧ-аппарата?
31. Каким способом регулируется мощность СВЧ-аппарата?
32. Как осуществляется регулирование мощности нагрева конфорок и шкафов электроплит (плита ПЭ-0,51 и ПЭСМ-4Ш)?
33. Источники ИК-нагрева. Тепловые аппараты с ИК-нагрева.
34. Как устроена сковорода СЭСМ-0,5? Ее отличие от СКЭ-0,3 и СЭ-0,45-01.
35. Преимущества секционно-модульного теплового оборудования.
36. Газовые горелки инфракрасного излучения, устройство, принцип работы, применение в аппаратах.
37. Критический анализ конструкции жарочного шкафа ШЖЭ-0,51-01.
38. Какие преимущества тепловой обработки при повышенном давлении, при пониженном давлении, в среде острого пара. Аппараты для реализации этих процессов.
39. Регулирование мощности аппаратов с электрообогревом. Защита от «сухого хода», назначение, устройство.
40. Аппараты для жарки во фритюре ФЭСМ-20 и ФЭ-20-01. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима. Тепловой баланс ФЭСМ-20.
41. Автоматика безопасности и регулирования газовых аппаратов с ЭКМ, соленоидными, термомагнитным клапанами.
42. Расчёт толщины теплоизоляционного слоя, тепло аккумулировано объёмом изоляции, КПД изоляции.

43. Устройство и назначение пароварочное шкафы, работающих при атмосферном давлении. Анализ конструкции.
44. Влияние эксплуатационных факторов (соответствие формы и размеров дна посуды и рабочей поверхности плиты) на эффективность работы и срок службы электроплиты.
45. Как осуществляется регулирование мощности и температуры нагрева в электротепловых аппаратах?
46. Сковороды с косвенным обогревом. Конструктивно устройство, эксплуатация, регулирования теплового режима, автоматика безопасности. Тепловой баланс СКГ-0,3 для жарки основным способом.
47. Как определить коэффициент теплопередачи через многослойную стенку?
48. Регулирование мощности 1-фазных и 3-фазных электротепловых аппаратов.
49. Устройство, принцип действия конденсационных горшков разных систем. Как рассчитать и выбрать конденсационный горшок?
50. Пароварочное шкафы, обогревающие «острый паром», устройство и принцип работы, защита от «сухого хода», расчёт теплового баланса.
51. Классификация электронагревателей, применяемых в ОП. Регулировка мощности аппаратов с электронагревом.
52. Какая автоматика безопасности и регулирования устанавливается на пищевых котлах с электрическим и газовым обогревом?
53. Определение поверхности нагрева тепловых аппаратов и коэффициента теплопередачи через одно и многослойную стенку.
54. Терморегулятор ТР-4К. Устройство и принцип действия. Область применения.
55. Конструктивно устройство КПЭСМ-60. Регулирования теплового режима, приборы безопасности. Пути повышения КПД аппарата.
56. Температурное поле. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенку. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности.
57. Стационарные пищевых котлах с электрообогревом. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима, автоматика безопасности, тепловой баланс КЭ-100.
58. Особенности расчёта теплового баланса для жарочных и пекарных шкафов.
59. Газовый пищевой котёл КШ -40. Обоснуйте возможность использования автоматики безопасности типа 2АРБ.
60. Непосредственный и косвенный обогрев. Промежуточные теплоносители и их характеристика.
61. Кипятильники с электрообогревом КНЭ-50. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация. Тепловой баланс КНЭ-50.
62. Генераторы ИК-нагрева /электрические и газовые/.
63. Конструктивно устройство КПЭСМ-60. Регулирования теплового режима, приборы безопасности. Пути повышения КПД аппарата.
64. Пароварочное шкафы, обогревающие «острый паром», устройство и принцип работы, защита от «сухого хода», расчёт теплового баланса.
65. Конфорки электроплит. Их конструктивные решения. Требования ГОСТ, предъявляемые к конфоркам.
66. Вращающиеся жаровни для выпечки блинной ленты. Сравнительный анализ конструкций ВЖШЭ-675 иЖВЭ-720.
67. Расчёт электронагревателей открытого и закрытого типов.
68. Горение топлива. Теоретически необходимое количество воздуха, коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания. Теплотехнические характеристики топлива.
69. Пароварочное аппараты периодического действия. Пароварочное шкаф АПЭСМ-Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима, автоматика безопасности. Тепловой баланс АПЭСМ-2.
70. Грили, назначение и устройство. Принцип создания теплового оборудования,

предназначенного для установки на специальные фермы.
71. Анализ конструктивного устройства водонагревателя НЭ-1А.
72. Основы расчёта тепловых аппаратов. Конструктивный и проверочный расчет. Основные уравнения.
73. Классификация тепловых аппаратов ОП по назначению, способу обогрева, источнику тепла. Принята аббревиатура тепловых аппаратов.
74. Газовый пищеварочные котёл КШ -40. Конструктивно устройство, эксплуатация, автоматика безопасности. Тепловой баланс.
75. Устройство и принцип действия терморегулятора ТР-4К. Где используется?
76. Значение стандартизации, нормализации и унификации при создании тепловых аппаратов.
77. Основные типы горелок для сжигания газа в тепловых аппаратах предприятий общественного питания.
78. Отличие шкафов типа ШЖЭ-0,85 и ШЖЭ-0,51 от шкафов типа ШК-2А, ЭШ-3М, ШПЭСМ-3. Особенности теплового расчёта.
79. Использование ПК и СВЧ нагрева в тепловых аппаратах, преобразователи электротока в ПК и СВЧ-нагрев.
80. Жарочные и пекарные шкафы ШЖЭСМ-2, ШПЭСМ-3, ШЖЭ-0,85, ШЖЭ-0,51-01. Устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима. Тепловой баланс ШЖЭ-0,51-01.
81. Автоматика безопасности 2АРБ-2. Конструкция и принцип действия датчиков пламени, тяги, температуры, давления.
82. Анализ конструкции котла КПЭ-250. Пути повышения КПД котла.
83. Определение коэффициента теплоотдачи при лучистом и конвективного теплообмена.
84. Объёмный способ тепловой обработки продуктов / СВЧ-нагрев /, физическая сущность СВЧ. Особенности тепловой обработки.
85. Модульные пищеварочные котлы, приспособленные к функциональным ёмкостей.
86. Автоматика безопасности и регулирования газовых аппаратов с ЭКП и термомагнитным клапаном. Конструкция и принцип действия датчиков пламени.
87. Типы электронагревателей. Их конструктивные особенности, область применения. Расчёт открытых электронагревателей.
88. Плиты электрические. Характерные черты плит ПЭСМ-4ШБ, ПЭСМ-4, ПЭСМ-2, ПЭ-0,51-01, ПЭ-0,17-01, ПЭТ-0,51-01.
89. Конструктивные схемы решения шкафов с принудительной циркуляцией теплоносителя.
90. Понятие о топливе. Состав и характеристика топлива.
91. Варочные устройства УЭВ-40, УЭВ-60. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима. Тепловой баланс.
92. Характеристика отдельных видов тепловой изоляции, требования, предъявляемые к ней. Расчёт толщины изоляции.
93. Варочные аппараты непрерывного действия.
94. В чем принципиальное отличие УЭВ-60 от КПЭ-60? Их эксплуатация.
95. Материалы, используемые при конструировании тепловых аппаратов.
96. Понятие о тепловом аппарат и требования, предъявляемые к тепловым аппаратам. Методы расчёта тепловых аппаратов. Теория подобия.
97. Электрический автоклав. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима, автоматика безопасности. Тепловой баланс АЭ-60.
98. Конструктивно устройство датчиков пламени, тяги, температуры, давления.
99. Конструктивный тепловой расчёт газовых тепловых аппаратов для неустойчивого и устойчивого режимов работы.
100. Материалы, используемые при создании тепловых аппаратов.
101. Назначение изоляции, основные требования к изоляции. Расчет толщины и КПД изоляции.

102. Стационарные пищеварочные котла с газовым обогревом КШ -160. Конструктивно устройство, назначение и эксплуатация, регулирования теплового режима, автоматика безопасности.
103. Шкафы с СВЧ обогревом. Физическая сущность СВЧ-обогревом.
104. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона. Коэффициент теплоотдачи и факторы, влияющие на него.
105. Автоклавы. Конструктивно устройство АЭ-60, регулирования теплового режима, автоматика безопасности. Особенности расчёта теплового баланса.
106. Составьте тепловые балансы аппаратов с различными видами энергоносителя для неустойчивого и устойчивого режимов работы.
107. Аппараты для поддержки пищи в горячем виде /состоянии/. Мармиты, тепловые стойки, термостаты, термоконтейнеры.
108. Автоматизация кипятильников непрерывного действия.
109. Объёмные способы тепловой обработки продуктов. Физическая сущность и особенности тепловой обработки.
110. Методика расчета закрытого электронагревателя (конфорки).
111. Назначение, конструктивное устройство, принцип работы двойного предохранительного клапана, клапана-турбинки, воздушного клапана в пищеварочным котлах.
112. Газовые горелки инфракрасного излучения. Устройство, принцип работы и применение в аппаратах ОП.
113. Как устроен кипятильник непрерывного действия с электрообогревом? Тепловые характеристики кипятильников. Тепловой баланс КНЭ-100.
114. Как рассчитать толщину изоляции аппарата, если задано температуру на его поверхности?
115. Теплоизоляционные материалы, применяемые при конструировании тепловых аппаратов. Обоснование выбора изоляции.
116. Какая арматура устанавливаются на пищеварочным котлах с различными видами обогрева?
117. Как обеспечить равномерность температурного поля рабочей поверхности конфорки электроплиты?
118. Теплообмен излучением. Закон Стефана-Больцмана. Сложный теплообмен. Вывод коэффициента теплопередачи.
119. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплопередачи и факторы, влияющие на его величину.
120. Как регулируется мощность нагрева котлов с различными видами обогрева?
121. Инжекционные газовые горелки (пламенные и беспламенной), использование в аппаратах общественного питания.
122. Методика расчёта фритюрницы периодического действия. Тепловой баланс для ФЭ-20-01.
123. Какая автоматика безопасности и регулирования устанавливается на пищеварочным котлах с газовым обогревом?
124. Какие преимущества тепловой обработки при повышенном давлении, при пониженном давлении и в среде острого пара?
125. Устройство и назначение пароварочных шкафов, работающих при нормальном давлении. Тепловой баланс АПЭСМ-2.
126. Назначение, конструктивное устройство, принцип работы 2-го предохранительного клапана, клапана-турбинки, воздушного клапана в Пищеварочные котёл.
127. Аппараты непрерывного действия для жарки продуктов во фритюре (ФНЭ-40). Схема теплового расчёта аппарата.
128. Почему температура уходящих газов, при конструировании газовых тепловых аппаратов должна быть не менее 180 С?
129. Какие конструктивные решения смогут обеспечить равномерное температурное поле по

всей поверхности электроконфорки?
130. Требования, предъявляемые к теплового оборудования. Основные части и методы расчёта тепловых аппаратов.
131. Принцип сообщающихся сосудов при конструировании кипятильников непрерывного действия.
132. Какие преимущества и недостатки в диффузных и инжекционных газовых горелок? Влияние на размеры топки и аппарата.
133. Пароварочное шкафа. Устройство, принцип работы, защита ТЭНов от «сухого хода». Тепловой баланс АПЭСМ-2.
134. Как регулируется температура жира во фритюрнице ФЭ-20?
135. Какие конструктивные отличия котла КПЭ-250 от КЭ-250? Монтаж аппаратов в цехе. Обеспечение безопасности работы.
136. Какие требования ГОСТ должны соблюдаться при конструировании плит электрических?
137. Сложный теплообмен. Вывод коэффициента теплопередачи для однослойной плоской стенки.
138. Как определить коэффициент полезного действия и коэффициент использования аппаратов? Построить циклограмму работы Пищеварочные котла.
139. Аппараты непрерывного действия для жарки продуктов во фритюре. Тепловой баланс ФНЭ-40.
140. Модульные пищеварочные котлы, приспособленные к функциональным ёмкостей. Схема теплового расчёта.
141. Расчёт и изготовление герметичных трубчатых электронагревателей, область применения.
142. Каким образом обеспечивается наличие двух температурных зон в электрических и газовых фритюрниц? Поддержание стабильной температуры в рабочей зоне фритюрницы.
143. Понятие о материальном, энергетический и тепловой балансы применительно к тепловых аппаратов пищевых производств.
144. Принцип сообщающихся сосудов при конструировании кипятильников непрерывного действия.
145. Устройство герметичных трубчатых электронагревателей. Технология изготовления и методика их расчёта.
146. Устройство герметичных трубчатых электронагревателей. Технология изготовления и методика расчёта.
147. Расчёт и создание электронагревателей закрытого типа.
148. Пищеварочные котлы типа КЭ-100 (160, 250). Отличия от котла типа КПЭ.
149. Автоматика безопасности и регулирования газовых аппаратов с электроконтактной манометром или термометром, соленоидным и термомагнитным клапанами.
150. Особенности теплового расчёта для газовых аппаратов.
151. Какие преимущества и недостатки в диффузных и инжекционных газовых горелок? Правила их эксплуатации.
152. Автоматизация кипятильников непрерывного действия.
153. Способы приготовления кофе. Кофеварки периодического действия типа КВЭ-7. Критический анализ конструкции.
154. Определение коэффициента теплоотдачи при лучистом и конвективного теплообмена.
155. Аппараты непрерывного действия для жарки во фритюре с электрообогревом. Конструктивно устройство, назначение, эксплуатация, регулирование теплового режима. Тепловой баланс аппарата.
156. Теплогенерирующего устройства для преобразования электрической энергии в тепловую.
157. Как осуществляется регулирование мощности и температуры нагрева в одно и трёхфазных электротепловых аппаратах?

158. Теплового конструктивного расчёта для паровых аппаратов.
159. Автоклавы. Конструктивно устройство АПЭ-60. Назначение, эксплуатация, регулирования теплового режима, автоматика безопасности. Тепловой баланс.
160. Определение потерь давления газа при его движении в газопроводе, расчёт диаметра газопровода.
161. Жарочные шкафы с принудительной циркуляцией теплоносителя.
162. Как определить коэффициент использования аппарата? Построить циклограмму работы Пищеварочные котла.
163. Основные типы горелок для сжигания газа в тепловых аппаратах 1111. Их устройство, преимущества и недостатки.
164. Теплового расчёта жарочных и пекарных шкафов. Различия шкафов типа ШЖЭ- 0,85 и ШЖЭ-0,51 от шкафов типа ШЖЭСМ и ШПЭСМ.
165. Грили отечественного и зарубежного производства. Влияние формы отражателя на величину теплового потока.
166. Газовая автоматика безопасности и регулирования дилатометрические типа.
167. Методика проведения проверочного расчёта кипятильников непрерывного действия.
168. Основные критерии тепловой подобия. Критериальные уравнения, описывающие теплопередачу.
169. Вращающаяся жаровня для выпечки блинной ленты. Конструктивно устройство, эксплуатация, регулирования теплового режима, автоматика безопасности.
170. Теплогенерирующие устройства паровых аппаратов
171. Теплогенерирующие устройства газовых аппаратов
172. Теплогенерирующие устройства тепловых аппаратов, работающих на твёрдом и жидком топливе
173. Монтаж технологического оборудования и сдача его в эксплуатацию
174. Износ теплового оборудования
175. Определение поверхности нагрева аппарата
176. Тепловая изоляция аппаратов
177. Электронагреватели с металлическим сопротивлением
178. Эксплуатация теплогенерирующих устройств газовых аппаратов
179. Сковороды с косвенным обогревом. Конструктивно устройство, эксплуатация, регулирования теплового режима, автоматика безопасности. Тепловой баланс СКГ-0,3 для жарки основным способом.
180. Определение поверхности нагрева тепловых аппаратов и коэффициента теплопередачи через одно и многослойную стенку.

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

За выполнение программы курса (модуль 1)

очная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу											**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль 1		Смысловой модуль 2				Смысловой модуль 3					
Тест №1	Л.р. №1	Тест №2	Л.р. №2	Л.р. №3	Л.р. №4	Тест №3	Л.р. №5	Л.р. №6	Л.р. №7	Л.р. №8	
28	4	20	4	4	4	20	4	4	4	4	100

заочная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу										**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль 1		Смысловой модуль 2			Смысловой модуль 3				Контрольная работа	
Тест №1	Л.р. №1	Тест №2	Л.р. №2	Л.р. №3	Тест №3	Л.р. №6	Л.р. №7	Л.р. №8		
28	4	15	4	4	15	4	4	4	18	100

Примечание: Тест – тестовый контроль по модулю, Л.р. – лабораторная работа

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. Бегляров, А. Э. Основы проектирования тепловых установок : учебное пособие / А. Э. Бегляров. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 207 с. — ISBN 978-5-7264-1218-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: https://www.iprbookshop.ru/40576.html .
2. Базаров, А. А. Расчет и проектирование индукционных нагревательных установок : учебное пособие / А. А. Базаров, А. И. Данилушкин, В. А. Данилушкин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 194 с. — ISBN 978-5-7964-1975-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: https://www.iprbookshop.ru/90899.html.
3. Ксенофонтов, А. Г. Расчет и конструирование нагревательных устройств : учебник для вузов / А. Г. Ксенофонтов. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 504 с. — ISBN 978-5-7038-3808-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: https://www.iprbookshop.ru/94100.html.

Дополнительная литература:

1. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового, механического). Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств, всех форм обучения / И. Н. 2.Заплетников, А. Н. Поперечный, В. А. Парамонова [и др.]; М-во образования и науки ДНР, ДОННУЭТ, Институт пищевых производств, Кафедра оборудования пищевых производств. - Донецк : ДОННУЭТ, 2020. - Локал. компьютер сеть НБ ДОННУЭТ.
2. Пильненко, А. К. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового) [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов направления подгот. 15.04.02 Технологические машины и оборудование / А. К. Пильненко; М-во образования и науки ДНР, ДОННУЭТ, Каф. оборуд. пищ. п-в. - Донецк: ДОННУЭТ, 2016. - Локал. компьютер. сеть НБ ДОННУЭТ.
3. Титков, В. В. Физические основы расчета тепловых процессов в электроэнергетическом оборудовании : учебное пособие / В. В. Титков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. — 173 с. — ISBN 978-5-7422-3573-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: URL: https://www.iprbookshop.ru/43982.html.

Учебно-методические издания:

1. Пильненко, А. К. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового).: учеб. пособие, лаборатор. практикум для студентов направления подготовки 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование» магистерская программа «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / А. К. Пильненко; М-во образования и науки ДНР, ДОННУЭТ, Каф. оборудования пищевых пр-в. - Донецк, 2019. - Локал. компьютер. сеть НБ ДОННУЭТ.
2. Пильненко А.К. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового): дистанционный курс в системе Moodle / А.К. Пильненко – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2015 – Режим доступа: https://distant.donnuet.ru/course/view.php?id=7484

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.
11. Правила разработки и оформления технологических планировок / Единая система учебной документации – Режим доступа: http://www.college.by/pages/project/project-to/RMC-plan.pdf
12. Единая система конструкторской документации. ГОСТ. – Режим доступа: http://eskd.ru/

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
1. Учебная аудитория №7004 (20 посадочных мест) для проведения лекций - Учебная лаборатория «Лаборатория эксплуатации и обслуживания теплового оборудования»: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, котел пищеварочный КПЭМ-60, центрифуга ОПН-8, печь конвекционная XB-403G, фритюрница электрическая EF-40, гриль Salamandra JB-600, стол тепловой EP-80 (духовой шкаф), микроволновая сушка «Артемида», электросковорода 400 FE для блинов, измерительный комплекс К-50, печь СВЧ LG-27.	1. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
2. №7004 (20 посадочных мест) Учебная лаборатория «Лаборатория эксплуатации и обслуживания теплового оборудования»: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, котел пищеварочный КПЭМ-60, центрифуга ОПН-8, печь конвекционная XB-403G, фритюрница электрическая EF-40, гриль Salamandra JB-600, стол тепловой EP-80 (духовой шкаф), микроволновая сушка «Артемида», электросковорода 400 FE для блинов, измерительный комплекс К-50, печь СВЧ LG-27; №7012 (24 посадочных места) - Учебная лаборатория «Лаборатория технологического оборудования пищевых производств»: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, молотковая дробилка, макет «Восстановитель сухих сыпучих элементов», макет «Тестоделитель Gostal», макет «горизонтальный теплообменник», макет «Пластинчатый теплообменник», макет «Упаковочный аппарат», стенд производства вафельницы, дисковая калибровочная машина, стенд «схема производства маргарина», сепаратор, тестоделительная машина А2-ХТН-01.	2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
3. Учебная аудитория №7004 (20 посадочных мест) для проведения консультаций и зачёта - Учебная лаборатория «Лаборатория эксплуатации и обслуживания теплового оборудования»: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, котел пищеварочный КПЭМ-60, центрифуга ОПН-8, печь конвекционная XB-403G, фритюрница электрическая EF-40, гриль Salamandra JB-600, стол тепловой EP-80 (духовой шкаф), микроволновая сушка «Артемида», электросковорода 400 FE для блинов, измерительный комплекс К-50, печь СВЧ LG-27.	3. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28

1	2
4. Читальные залы библиотеки №7301 для проведения самостоятельной работы: мебель, компьютеры 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" (2003 г.).	4. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, учёная степень, учёное звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	3	5	6	7
1	Громов Сергей Владимирович	Должность –доцент.; ученая степень - кандидат технических наук; ученое звание - –	Высшее – специалитет; Оборудование перерабатывающих пищевых производств; Инженер-механик Диплом кандидата технических наук КА №000250	1. Справка о прохождении стажировки №39-24 от 21.11.2022 г., «Инновационные технологии подготовки инженерных кадров по профилю «Горнозаводского транспорта и логистики»», 72 часа, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк.