Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 19:09:30
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce382f7224a676a271b2

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

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ОПП
_____В.А. Парамонова
(подпись)
«26» 02 2024г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Укрупнённая группа направлений подготовки *13.00.00 Электро- и теплоэнергетика*
(код, наименование)

Программа высшего образования - программа магистратуры

Направление подготовки *13.04.03 Энергетическое машиностроение*
(код, наименование)

Магистерская программа *Холодильные машины и установки*
(наименование)

Разработчик: к.т.н., доцент _____ С.В. Громов
уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «26» 02 2024 г., протокол № 21

Донецк 2024 г.

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРЕССИВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ТЕПЛОВОГО)»

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1	2	3	4	5
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Тема 1. Общие принципы создания тепловых аппаратов. Тема 2. Устройство и расчѐт 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. Тема 5. Методология создания аппаратов для жарки изделий во фритюре. Тема 6. Конструктивный тепловой расчѐт при создании аппаратов, работающих на различных видах топлива. Тема 7. Объѐмные способы тепловой обработки продуктов. Тема 8. Устройство и расчѐт пароконвектоматов. Тема 9. Конструирование и расчѐт проточных водонагревателей, кипятильников и кофеварок. Тема 10. Расчѐт и конструирование электрических источников теплоты. Тема 11. Расчѐт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов. Тема 12. Расчѐт и конструирование теплогенераторов огневых аппаратов. Тема 13. Расчѐт и конструирование теплогенераторов паровых аппаратов. Тема 14. Расчѐт и конструирование рабочих камер тепловых аппаратов. ***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	3 (о.ф.о)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (индикаторы достижения компетенций)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4	5
1	УК-2	ИД-1УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Тема 1. Общие принципы создания тепловых аппаратов. Тема 2. Устройство и расчѐт 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. Тема 5. Методология создания аппаратов для жарки изделий во фритюре. Тема 6. Конструктивный тепловой расчѐт при создании аппаратов, работающих на различных видах топлива. Тема 7. Объѐмные способы тепловой обработки продуктов. Тема 8. Устройство и расчѐт пароконвектоматов. Тема 9. Конструирование и расчѐт проточных водонагревателей, кипятильников и кофеварок. Тема 10. Расчѐт и конструирование электрических источников теплоты. Тема 11. Расчѐт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов. Тема 12. Расчѐт и конструирование теплогенераторов огневых аппаратов. Тема 13. Расчѐт и конструирование теплогенераторов паровых аппаратов. Тема 14. Расчѐт и конструирование рабочих камер тепловых аппаратов. *Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса* *Выполнение, оформление и защита работ практикума* *Выполнение, оформление и защита курсового проекта*	Защита отчетов работ практикума Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) Выполнение, оформление и защита курсового проекта

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы (реферат)»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на высоком уровне (полное соответствие требованиям наличия элементов научного творчества, самостоятельных выводов, аргументированной критики и самостоятельного анализа фактического материала на основе глубоких знаний информационных источников по данной теме).
0,75…0,89·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на среднем уровне (малодоказательные отдельные критерии при общей полноте раскрытия темы).
0,6…0,74·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на низком уровне (правильно, но неполно, без иллюстраций, освещены основные вопросы темы и содержатся отдельные ошибочные положения).
0	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
0,75…0,89·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
0,6…0,74·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов)
0	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Отчѐт по работам практикума»

Шкала оценивания	Критерии оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на высоком уровне (студент выполнил задание верно, аккуратно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу).
0,75…0,89·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на среднем уровне (студент в целом выполнил задание верно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу, допустив некоторые неточности и т.п.)
0,6…0,74·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, выполнил задание с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0	Отчет представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Контрольная работа» (для студентов з.ф.о. или студентов, работающих по индивидуальному графику)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
13,5-15	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
11,25-13,5	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
9-11,25	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач)
0	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.6 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Собеседование» («Устный опрос» или «Доклад»)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение высокого объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
0,75…0,89·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение среднего объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, допустив некоторые неточности и т.п.)
0,6…0,74·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение низкого уровне знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.)
0	При собеседовании (докладе) с обучающимся (обучающегося) выявлен объем знаний на неудовлетворительном уровне (студент не готов)

Примечание:

1. ***Конкретные баллы на отдельные виды работ (тема, тестирование, лабораторная или практическая работа) указаны в рабочей программе учебной дисциплины на учебный год.***
2. ***Баллы могут отличаться для очной и заочной форм обучения, конкретной темы, лабораторной работы или теста к содержательному модулю.***

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1	Отчет по работам практикума Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой выполненное в расчѐтно-графическом виде задание по определенной научной (учебно-исследовательской) теме.	Темы рефератов и практикума Оформление отчета по работам практикума согласно требованиям, изложенным в практикуме Реферат (формат А4)
2	Тесты	система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или учебной дисциплине.	Комплект контрольных заданий по вариантам (методические указания к СРС)
4	Собеседование (Устный опрос) Доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы курса Темы докладов

3.1. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ 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 котѐл, вызвать электрика и очередного механика;

б) Необходимо заполнить пароводяную рубашку котла дистиллированной водой до отметки крана уровня воды в парогенераторе, повторно включить котѐл 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 котѐл, дать остыть, заменить двойной предохранительный клапан;

б) Не выключать котла сделать подрыв клапана рычажком подрыва;

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

г) Выключить котѐл, 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 твѐрдыми 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 включѐн 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 еѐ края путѐм 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 еѐ 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 еѐ 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, закреплѐнного на крышке кипятильника, смещѐн. 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 еѐ 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

èмкостей?
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) Котèл 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 èмкостей Е1 и европоддонов-гастроемкости GN1 / 1 (530х325)?
а) ЭП-8; в) ПЭ-0,51;
б) ЭП-2М; г) ПНЕК.
17.Переключатель мощности конфорки электроплиты включèн 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 расчѐты 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) $K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$ в) $\alpha = \frac{\varepsilon \cdot C_0}{t_1 - t_2}\left[\left(\frac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_2}{100}\right)^4\right]$, $\frac{Вт}{м^2 град}$

б) $\alpha = 5{,}88 \cdot C\left(\frac{t_{пов}^{ср} - t_0}{d}\right)^{0{,}25}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$ г) $\alpha = 3{,}42 \cdot C\left(\frac{t_{пов}^{ср} - t_0}{d}\right)^{0{,}25}$, $\frac{Вт}{м^2 град}$

3. 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) $T = \frac{Q_{общ}}{F \cdot \tau}, Вт/м^2$

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

5. По какой формуле определяется тепловая напряжение поверхности нагрева?

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*

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.

Примечание: полный перечень вопросов по учебной дисциплине, тесты для сдачи модулей, задания для контрольной работы и алгоритм их выполнения приведены в учебно-методическом пособии для самостоятельной работы.

3.2. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)*»

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 расчѐт 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 материалоѐмкость и габариты аппарата?
11. Дайте определения надѐжности, 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 объѐмный?
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. Расчѐт толщины теплоизоляционного слоя, тепло аккумулировано объѐмом 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», расчѐт 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 расчѐта теплового баланса для жарочных и пекарных шкафов.
59. Газовый пищевой котѐл 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», расчѐт 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. Расчѐт 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 расчѐта 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 котѐл 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 расчѐта.
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. Объѐмный способ тепловой обработки продуктов / СВЧ-нагрев /, физическая сущность СВЧ. Особенности тепловой обработки.
85. Модульные пищеварочные котлы, приспособленные к функциональным ѐмкостей.
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. Расчѐт 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. Расчѐт 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

расчѐта 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 расчѐт 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. Объѐмные 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 расчѐта 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 котѐл.
127. Аппараты непрерывного действия для жарки продуктов во фритюре (ФНЭ-40). Схема теплового расчѐта 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 расчѐта 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 èмкостей. Схема теплового расчѐта.
141. Расчѐт 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 расчѐта.
146. Устройство герметичных трубчатых электронагревателей. Технология изготовления и методика расчѐта.
147. Расчѐт 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 расчѐта 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 трѐхфазных электротепловых аппаратах?
158. Теплового конструктивного расчѐта 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, расчѐт 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 расчѐта 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 расчѐта 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.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях и лабораторных занятиях, а также в процессе их самостоятельной работы.

Перечень оценочных средств по дисциплине:

- банк вопросов (для опроса и тестирования);

- перечень вопросов для подготовки к защите отчѐтов по лабораторным работам;
- контрольная работа (для з.ф.о.);
- программа зачѐта.

Контроль выполнения работ практикума проводится в виде проверки оформления отчѐтов и их защиты.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– Текущий модульный контроль (тестирование, устный опрос по темам, защита лабораторных работ, контрольная работа);
- зачѐт с оценкой.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме (когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных), открытой форме (ввод слова или словосочетания с клавиатуры), выбор соответствия (выбор правильных описаний к конкретным терминам), а также множественный выбор (выбор нескольких возможных вариантов ответа). Результат зависит от общего количества правильных ответов. Тестирование проводится в системе Moodle, оценивание автоматизировано.

Проверка письменно оформленных в тетрадях для **работ практикума** отчѐтов о проведѐнных исследованиях осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки отчѐтов проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ оформленных отчѐтов проводится оперативно. При проверке отчѐтов преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом чѐткость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Оформленная работа оценивается в соответствии с баллом, выделенным на конкретную работу (согласно рабочей программе курса).

Контрольная работа по учебной дисциплине выполняется во внеаудиторной форме по итогам изучения теоретического материала курса.

Внеаудиторная контрольная работа предполагает решение задач в соответствие с вариантом, их оформление и защиту. Критериями оценки такой работы становятся: соответствие содержания ответа вопросу, понимание базовых категорий темы, использование в ответе этих категорий, грамотность, последовательность изложения.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Подготовка **устного доклада** предполагает выбор темы сообщения в соответствии с календарно-тематическим планом. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь конкретные определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкреплѐнного определѐнными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных

научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговорѐнному временному регламенту.

Зачѐт проводится по дисциплине в соответствии с утверждѐнным учебным планом. Для проведения зачѐта лектором курса ежегодно разрабатывается (обновляется) программа зачѐта, которая утверждается на заседании кафедры. Студенту для повышения набранных в течение семестра баллов предлагается Билет, который включает в себя 2 вопроса, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на зачѐте обучающийся может максимально набрать 20 баллов, что позволяет повысить набранные на протяжении семестра по результатам текущего модульного контроля баллы.

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой