

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет мехатроники и автоматизации
Заочный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМА

профессор, д.т.н. Щуров Николай Иванович

“ ____ ” _____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЗФ

профессор, д.т.н. Темлякова Зоя Савельевна

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование предприятий общественного питания

ООП: специальность 260501.65 Технология продуктов общественного питания

Шифр по учебному плану: СД.Ф.5

Факультет: заочный заочная форма обучения

Курс: 3 4, семестр: 6 7 8

Лекции: 32

Практические работы: - Лабораторные работы: 24

Курсовой проект: 8 Курсовая работа: - РГЗ: -

Самостоятельная работа: 198

Экзамен: 8 Зачет: 7

Всего: 256

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 655700
Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания.(№ 183 тех/дс от 23.03.2000)

СД.Ф.5, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Проектирование технологических машин протокол № 4 от 17.05.2011

Программу разработал

доцент, к.т.н.

Коршунов Николай Петрович

Заведующий кафедрой

доцент, к.т.н.

Иванцовский Владимир Владимирович

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, к.э.н.

Главчева Светлана Ивановна

1. Внешние требования

Таблица 1.1

СД.05	Оборудование предприятий общественного питания: классификация технологического оборудования; понятие о технологической машине и ее устройстве; классификация машин, структура рабочего цикла; расчет технологических показателей; устройство и принцип работы механического оборудования, классификация и индексация теплового оборудования; понятие о “модуле” и модульном оборудовании, функциональных емкостях; источники тепла, топливо, теплоносители; общие принципы устройств тепловых аппаратов; тепловой расчет аппаратов; традиционные методы тепловой обработки продуктов; устройство и принцип работы теплового оборудования; торгово-технологическое оборудование, классификация, назначение; весовое и кассовое оборудование, подъемно-транспортное оборудование: механизированные линии и технологические автоматы; торговые автоматы: оборудование для комплектации и раздачи обедов; обслуживание и ремонт оборудования; эффективность введения новой техники.	256
-------	---	-----

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Рабочая программа составлена на основании Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 655700 - "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания", специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания".
Адресат курса	Для студентов 3-4 курсов, обучающихся по специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания" (инженер)
Основная цель (цели) дисциплины	Инженер по данной специальности должен хорошо знать оборудование для механической и тепловой обработки пищевых продуктов в предприятиях питания, его классификацию, устройство, принцип действия, назначение, критерии выбора, правила безопасной эксплуатации; владеть методами расчетов технических, технологических и эксплуатационных показателей работы оборудования для эффективного использования его в предприятиях общественного питания; уметь применять основные принципы и методы инженерных расчетов технологических аппаратов
Ядро дисциплины	Получение знаний о назначении, устройстве, принципах действия, классификации и отличительных особенностях конструкций оборудования для выполнения технологических

	операций по механической и тепловой обработке продуктов в предприятиях питания; об основных технических, технологических и эксплуатационных показателях работы, характеризующих экономическую эффективность и целесообразность применения различных машин и аппаратов; о преимуществах и недостатках этих аппаратов и правилах безопасной эксплуатации.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	При изучении дисциплины у студента объективно возникает потребность увязать в системном виде и на более высоком качественном уровне знания, полученные ранее при изучении фундаментальных общепрофессиональных и специальных дисциплин, как "Линейная алгебра", "Математический анализ", "Физика", "Начертательная геометрия. Инженерная графика", "Химия", "Теоретическая механика", "Детали машин", "Теоретическая механика", "Теплотехника", "Электротехника и электроника", "Процессы и аппараты пищевых производств", "Технология продукции общественного питания" и ряда других
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	1. Для успешного изучения дисциплины студенту необходимы знания, получаемые из курсов "Линейная алгебра", "Математический анализ", "Физика", "Начертательная геометрия. Инженерная графика", "Химия", "Теоретическая механика", "Детали машин", "Теоретическая механика", "Теплотехника", "Электротехника и электроника", "Процессы и аппараты пищевых производств", "Технология продукции общественного питания". 2. Опыт работы на персональном компьютере.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Практическая часть дисциплины содержит лабораторные работы и выполнение курсового проекта. Студенты применяют теоретические положения для приобретения навыков расчета основных показателей работы, характеризующих экономическую эффективность применения технологического оборудования, проводят инженерные расчеты проектируемых машин и аппаратов при разработке новых и модернизации существующих конструкций оборудования. Для проведения лабораторных занятий, имеется специальная лаборатория, где установлено и частично действующее механическое и тепловое оборудование, а также литература и методические указания для выполнения лабораторных работ и курсового проекта.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о функциональных возможностях оборудования предприятий питания
2	о изображении структурных принципиальных схем и компоновок технологических машин и аппаратов пищевых производств
3	о основных технических, технологических и эксплуатационных показателях оборудования предприятий питания
4	о основных направлениях развития и совершенствования конструкций технического оборудования для обработки продуктов
знать	
5	оборудование для механической и тепловой обработки пищевых продуктов
6	назначение, принципиальные схемы устройства и отличительные особенности конструкций оборудования предприятий общественного питания
7	способы механической и тепловой обработки продуктов
8	правила безопасной эксплуатации механического и теплового оборудования применяемого в предприятиях питания
уметь	
9	выбирать наиболее рациональные виды оборудования для выполнения технологических операций в предприятиях питания
10	эксплуатировать оборудование для механической и тепловой обработки пищевых продуктов
11	работать со справочной и технической литературой
12	рационально размещать технологическое оборудование в производственных цехах предприятий питания
иметь опыт (владеть)	
13	правильного определения функционального применения оборудования
14	по выполнению необходимых расчетов основных показателей работы оборудования
15	решения проблемных задач и вопросов

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 6		
Модуль: Механическое оборудование		
Дидактическая единица: Введение. Общие сведения о машинах		
Установочная лекция. Роль оборудования в	2	1, 10, 13, 15,

повышении производительности труда на предприятиях общественного питания. Классификация труда и технологических процессов по степени их механизации. Показатели механизации труда. Научно-технический прогресс в общественном питании. Ближайшие перспективы развития и совершенствования материально-технической базы предприятий питания. Роль комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в решении задач, поставленных перед общественным питанием. Предмет и задачи курса "Оборудование предприятий общественного питания" и связь его со смежными инженерными курсами. Классификация технологических машин и их технические характеристики. Базовые формулы по определению производительности и потребной мощности. Основные технико-экономические показатели работы технологических машин. Структурная схема устройства технологических машин, характеристика их основных узлов и механизмов. Классификация рабочих органов. Назначение дополнительных устройств и механизмов. Основные		3, 8
Семестр: 7		
Модуль: Механическое оборудование		
Дидактическая единица: Универсальные кухонные машины. Универсальное кухонное оборудование предприятий питания.		
Структура и классификация универсальных кухонных машин. Целесообразность агрегатирования отдельных исполнительных механизмов в условиях предприятий общественного питания. Перечень сменных исполнительных механизмов универсальных кухонных машин, их назначение и маркировка. Устройство приводов универсальных кухонных машин, их кинематические схемы, особенности конструктивного исполнения передаточных механизмов. Правила эксплуатации и технического обслуживания универсальных кухонных машин.	1	2, 5, 6, 7
Дидактическая единица: Моечные машины. Моющее оборудование.		
Технологические требования, предъявляемые к моечным машинам. Классификация овощемоечных машин, их принципиальные схемы. Обоснование режима работы, определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Классификация посудомоечных машин. Характеристика способов основных операций, осуществляемых при мытье посуды. Эффективность применения посудомоечных машин. Устройство и	1	1, 14, 2, 3, 5, 6

принцип работы машин для мытья посуды. Кинематические и гидравлические схемы. Контроль и управление технологическими операциями мойки. Арматура и контрольно-измерительные приборы. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации и техники безопасности. Основные пути совершенствования посудомоечных машин.		
Дидактическая единица: Очистительное оборудование. Оборудование для очистки корнеплодов.		
Технологические требования, предъявляемые к очистке овощей. Устройство и принцип действия паровых картофелечисток и моечно-очистительных машин. Классификация, устройство и принцип работы механических картофелечисток. Кинематические схемы. Анализ движения клубней в картофелечистках периодического действия с дисковыми и конусообразными рабочими органами. Анализ движения клубней в картофелечистках непрерывного действия. Обоснование конструктивных и кинематических параметров, определение производительности и потребной мощности дисковых и конусных картофелечисток. Регулирование качества очистки овощей в машинах, непрерывного действия. Определение производительности в потребной мощности. Правила эксплуатации картофелечисток. Рыбочистка. Устройство, принцип действия и правила эксплуатации.	1	1, 14, 2, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Размолочное оборудование		
Технологические требования, предъявляемые к размолочному оборудованию. Устройство и принцип работы размолочных машин и механизмов, обоснование их конструктивных параметров и режима работы. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации.	1	1, 14, 2, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Оборудование для нарезания продуктов. Измельчительно-режущее оборудование.		
Технологические требования, предъявляемые к резательным машинам. Основные схемы резательных механизмов и их анализ. Классификация и основные схемы овощерезок. Обоснование условий удержания продукта. Устройство, принцип работы овощерезательных машин и механизмов, их кинематические и принципиальные схемы. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Устройство и принцип работы мясорыхлителей, механизма для нарезания бефстроганов, костерезки. Кинематические схемы.	2	1, 14, 2, 3, 5, 6

Режущие инструменты. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Устройство и принцип работы хлеборезок и машин для нарезания гастрономических продуктов. Кинематические схемы. Сравнительный анализ достоинств и недостатков. Обоснование режима работы. Определение производительности и потребной мощности. Особенности установки и правила эксплуатации.		
Дидактическая единица: Оборудование для получения пюреобразных продуктов.		
Технологические требования, предъявляемые к измельченному продукту. Устройство и принцип работы протирочных машин и механизмов. Кинематические схемы. Обоснование режима работы. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Устройство и принцип работы машин для тонкого измельчения пищевых продуктов. Особенности процесса и устройства рабочих органов. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Устройство и принцип работы машин для приготовления картофельного пюре в пищеварочных котлах. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации.	1	1, 14, 2, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Месильно-перемешивающее оборудование. Месильно-перемешивающее оборудование.		
Технологические требования, предъявляемые к месильно-перемешивающему оборудованию. Классификация месильно-перемешивающих машин. Устройство, принцип работы, обоснование режима работы исполнительных механизмов для равномерного перемешивания продуктов, взбивальных и тестомесильных машин. Форма и характер движения рабочих органов месильно-перемешивающих машин. Механизмы регулирования скорости движения рабочих органов взбивальных машин и механизмов. Эксплуатация месильно-перемешивающего оборудования. Определение производительности и потребной мощности. Особенности эксплуатации.	2	1, 14, 2, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Оборудование для прессования, деления и формования пищевых продуктов. Дозировочно-формовочное и прессующее оборудование.		
Устройство, принцип работы соковыжималок, анализ их конструкции. Основные показатели, определяющие качество работы. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Классификация дозаторов,	1	1, 14, 2, 3, 6

принципиальные схемы. Устройство и принцип работы дозаторов, применяемых в общественном питании. Основные способы формования пищевых продуктов. Конструктивное исполнение формовочных узлов технологических машин и автоматов. Устройство и принцип работы формовочных и дозирочно-формовочных машин и механизмов. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации.		
Дидактическая единица: Сортировочное оборудование		
Классификация методов сортирования и сортировочных машин. Устройство и принцип работы машин для переработки и калибровки овощей. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации. Устройство и принцип работы просеивателей, применяемых в предприятиях общественного питания. Определение производительности и потребной мощности. Правила эксплуатации.	1	1, 14, 2, 3, 6
Дидактическая единица: Подъемно-транспортное оборудование		
Значение и особенности погрузочно-разгрузочных работ в предприятиях общественного питания. Классификация подъемно-транспортного оборудования. Механизмы и устройства для горизонтального, вертикального и смешанного перемешивания грузов. Выбор типов подъемно-транспортного оборудования. Расчет потребности в машинах и механизмах. Определение производительности и потребной мощности лифтов и транспортеров. Правила техники безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.	2	1, 14, 2, 3, 6
Дидактическая единица: Комплексная механизация производственных процессов		
Организация поточного производства - основа индустриализации общественного питания. Эффективность применения поточных линий при производстве полуфабрикатов в предприятиях общественного питания. Поточные линии по выпуску очищенного сульфитированного картофеля, работа линий и управление ими. Устройство и принцип работы отдельных машин, комплектующих линий. Механизированные линии обработки столовой посуды. Состав и работа линий.	1	4, 5, 7
Дидактическая единица: Весоизмерительное оборудование		
Значение весоизмерительного оборудования для предприятий общественного питания. Классификация индексация, принципиальное устройство весов, используемых на предприятиях	1	1, 13, 6, 9

общественного питания. Требования, предъявляемые к весам. Эксплуатация весоизмерительного оборудования. Надзор за весоизмерительным оборудованием.		
Дидактическая единица: Контрольно-кассовое оборудование		
Эффективность применения контрольно-кассовых машин на предприятиях общественного питания. Классификация, индексация, принципиальное устройство контрольно-кассовых машин. Порядок работы на контрольно-кассовых машинах.	1	1, 13, 6, 9
Семестр: 8		
Модуль: Тепловое оборудование		
Дидактическая единица: Общие понятия о процессах тепловой обработки пищевых продуктов и тепловых аппаратах		
Роль и значение теплового оборудования в технологических процессах обработки продуктов в предприятиях. Основные требования, предъявляемые технологией приготовления пищи к элементам конструкции, тепловым и температурным режимам работы тепловых аппаратов, их безопасной и эффективной эксплуатации. Классификация тепловых аппаратов по источникам теплоты, способу обогрева, технологическому назначению, принципу действия, степени автоматизации и цикличности работы, конструктивному оформлению. Современное состояние и основные направления в развитии тепловых аппаратов. Типизация и стандартизация оборудования.	1	11, 14, 3
Дидактическая единица: Общие принципы устройства и расчета тепловых аппаратов		
Общие требования (технологические, инженерные, экономические) к расчету и конструированию тепловых аппаратов. Основные принципиальные и конструктивные элементы, общие для тепловых аппаратов одинакового технологического назначения и их характеристика. Понятие о поверочном и конструктивном расчетах. Тепловая изоляция аппаратов и трубопроводов, общие требования, характеристика и определение толщины изоляции. Понятие о материальном и тепловом балансах. Общий принцип составления уравнения теплового баланса и определение его составляющих: полезной теплоты, потерь теплоты с уходящими продуктами сгорания при химическом и механическом недожогах в окружающую среду, на разогрев конструкции и теплоносителя. Понятие об общем коэффициенте эффективности (энергетическом КПД) теплового аппарата.	1	11, 14, 3
Дидактическая единица: Источники теплоты и		

теплоносители, используемые в тепловых аппаратах предприятий питания		
Топливо, определение, классификация. Топливный баланс страны. Твердое, жидкое топливо и их основные физико-химические характеристики. Определение химического и механического недожогов, теплоты сгорания. Понятие об условном топливе. Газообразное топливо, его основные физико-химические, теплотехнические и эксплуатационные характеристики, преимущества и недостатки. Использование газа как одного из направлений повышения надежности и экономичности тепловых аппаратов в предприятиях общественного питания. Электрический ток, тепловое действие его. Понятие о спектрах электромагнитных колебаний, генерирующих инфракрасное излучение. Высокочастотные и сверхвысокочастотные электромагнитные колебания. Сущность взаимодействия ИК-лучей и СВЧ-электромагнитных колебаний с обрабатываемым материалом. Теплоносители для низкотемпературных (варочных) процессов. Водяной пар и его свойства. Характеристика влажного, сухого и перегретого пара. Теплоносители для высокотемпературных (жарочных) процессов. Минеральные масла, глицерин и д	1	13, 4, 9
Дидактическая единица: Теплогенерирующие устройства, преобразующие химическую энергию топлива в тепловую. Теплогенерирующие устройства, использующие теплоту насыщенного водяного пара. Теплогенерирующие устройства, преобразующие электрическую энергию в тепловую. Теплогенерирующие устройства (ТГУ) тепловых аппаратов предприятий общественного питания		
Газопроводы, назначение, общий принцип устройства. Газоснабжение страны и его развитие в сельской местности. Понятие о газовых сетях. Значение газификации предприятий общественного питания в деле улучшения их работы. Внутренний газопровод и особенности его устройства. Способы прокладки труб и определение утечки газа. Определение потерь давления газа при движении в газопроводе. Топки твердого, жидкого и газообразного топлива, особенности конструкции и эксплуатации. Общие принципы интенсификации работы топочных устройств и газоходов. Утилизация тепла отходящих продуктов сгорания. Газоходы и их характеристика, естественная и принудительная тяга. Форсунки для распыления жидкого топлива, их конструктивные особенности. Газовые горелки, классификация. Общий принцип	2	10, 13, 2, 9

устройства и действия инжекционных и диффузионных газовых горелок. Понятие о первичном и вторичном воздухе. Многосопловые горелки с периферийной подачей газа. Инжекционные горелки ИК-излучения. Основные показатели работы и расчет конструктивных параметров		
Дидактическая единица: Арматура тепловых аппаратов. Арматура тепловых аппаратов и приборов газовой автоматики безопасности и регулирования.		
Назначение арматуры в тепловых аппаратах, работающих на твердом, жидком, газообразном топливе, аппаратах с использованием пара и электроэнергии. Устройство, принцип работы, отличительные особенности и правила эксплуатации арматуры. Классификация арматуры. Запорная, предохранительная, регулирующая и контрольная арматура теплового оборудования. Назначение и принцип работы предохранительных устройств: клапан-турбинка, двойной предохранительный клапан, конденсатоотводчик, клапан-отсекатель, предохранительные датчики газовой автоматики.	1	10, 2, 8
Дидактическая единица: Водогрейное оборудование. Кипятильники и водонагреватели.		
Технологическое назначение кипятильников и водонагревателей. Общий принцип устройства и работы кипятильников, классификация. Конструктивные особенности кипятильников непрерывного и периодического действия: твердотопливных, газовых, паровых, электрических. Комбинированные кипятильники и водонагреватели, особенности конструкций этих аппаратов. Водонагреватели с поверхностным и контактным нагревом. Эксплуатация кипятильников и водонагревателей. Магнитная и ультразвуковая обработка воды. Способы предотвращения отложения накипи. Теплотехнические и эксплуатационные показатели работы кипятильников и водонагревателей. Пути повышения надежности их работы и технико-экономических показателей.	1	1, 11, 13, 3, 8, 9
Дидактическая единица: Варочные аппарат. Пищеварочные котлы и автоклавы.		
Технологическое назначение, устройство и принцип работы котлов и автоклавов, классификация. Конструктивные, температурные и режимные особенности пищеварочных котлов и автоклавов. Отличительные признаки пищеварочных котлов с непосредственным и косвенным обогревом. Эксплуатация пищеварочных котлов и автоклавов,	1	1, 11, 13, 3, 8, 9

пути повышения надежности и методы увеличения долговечности пищеварочных котлов: применение вакуумированных рубашек и антикоррозийных сред. Теплотехнические и эксплуатационные показатели работы пищеварочных котлов. Факторы, влияющие на ход технологического процесса варки в котлах. Пути повышения технико-экономических и технологических показателей их работы. Кофеварки периодического и непрерывного действия: перколяционного и фильтрационного типов, работающие при атмосферном и повышенном давлении, технологическое назначение и принципы действия. Отличительные особенности устройства кофеварок и сосисковарок. Теплотехнические и эксплуатационные показатели их работы. Пароварочные шкафы. Технологическое наз		
Дидактическая единица: Аппараты для жаренья и выпечки. Сковороды и фритюрницы.		
Требования технологии, обуславливающие выбор рациональных конструкций, температурных и тепловых режимов работы сковород и фритюрниц. Технологическое назначение, устройство и эксплуатация сковород с непосредственным и косвенным обогревом. Роторные жаровни для непрерывной выпечки блинной ленты на газовом и электрическом обогревах. Теплотехнические и эксплуатационные показатели работы сковород и жаровень. Фритюрницы газовые и электрические периодического действия, шнековая и конвейерная жаровни, автоматы для жаренья пончиков и пирожков. Теплотехнические и эксплуатационные показатели работы аппаратов для жаренья пищевых продуктов во фритюре. Жарочные и пекарные шкафы с газовым и электрическим обогревом, парожарочные и радиационно-конвективные шкафы, шашлычные печи с механизированным вращением шпажек, грили со "светлыми" и "темными" излучателями, конвейерные аппараты с ИК-обогревом: их конструктивные особенности, температурные и режимные параметры технологического процесса и пути повышения его эффективности. Поня	1	1, 11, 13, 3, 4, 8, 9
Дидактическая единица: Универсальные тепловые аппараты. Универсальные аппараты - плиты.		
Технологическое назначение, устройство и конструктивные особенности плит отечественного и зарубежного производства, работающих на твердом, газообразном топливе и с использованием электрической энергии. Секционные модулированные плиты. Методы увеличения долговечности конфорок. Тепло-технические и эксплуатационные показатели работы плит с	1	1, 11, 13, 3, 8, 9

различными источниками теплоты. Методы и средства обеспечения в плитах оптимальных температурных режимов варки и жаренья пищевых продуктов. Пути повышения технико-экономических и технологических показателей универсальных аппаратов.		
Дидактическая единица: Вспомогательные тепловые аппараты.		
Технологическое назначение вспомогательных тепловых аппаратов. Мармиты для первых и вторых блюд с паровым, электрическим и инфракрасным обогревом, тепловые стойки, термостаты. Устройство и отличительные особенности конструкций вспомогательных тепловых аппаратов, терморегулирование и эксплуатация рассматриваемых аппаратов.	1	1, 11, 13, 3, 4, 8, 9
Дидактическая единица: Тепловое оборудование с функциональными емкостями.		
Функциональные емкости: назначение и область использования, основные размеры, материалы для изготовления. Комплект теплового оборудования: модуль, предпочтительные размеры. Основные марки, особенности устройства, схема расположения, преимущества использования.	1	1, 11, 13, 3, 4, 8, 9
Дидактическая единица: Основные направления развития теплового оборудования в условиях рыночных отношений		
Основные направления при создании теплового оборудования с учетом функциональных емкостей. Панельный принцип как основа улучшения качества аппаратов. Влияние принципа модулирования на конструкцию тепловых аппаратов: водонагревателей, пищеварочных котлов, мармитов, тепловых стоек и модульных линий технологического оборудования. Аппараты с комбинированным обогревом.	1	15, 4, 6, 9
Дидактическая единица: Монтаж, организация обслуживания и ремонта торгово-технологического оборудования.		
Понятие о надежности работы торгово-технологического оборудования. Основные показатели и пути повышения надежности машин и аппаратов. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и аппаратов. Организация технического обслуживания и ремонта торгово-технологического оборудования отрасли. Виды и методы ремонта.	1	10, 15, 3, 8

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 7			
Модуль: Механическое оборудование			
Дидактическая единица: Универсальные кухонные машины. Универсальное кухонное оборудование предприятий питания.			
Универсальное кухонное оборудование предприятий питания	Изучают устройства, принцип действия различных передаточных механизмов, применяемых в механическом оборудовании предприятий питания, приобретают навыки эксплуатации универсальных приводов на примере УКМ-07.	4	1, 10, 11, 2, 8
Дидактическая единица: Очистительное оборудование. Оборудование для очистки корнеплодов.			
Оборудование для очистки корнеплодов	Изучают устройства, принцип действия и отличительные особенности конструкций машин и механизмов для очистки корнеплодов. Проводят сравнительный анализ технических, конструктивных и кинематических параметров, изучаемых конструкций машин, приобретают навыки эксплуатации на примере картофелеочистительной машины МОК-150.	4	1, 10, 14, 2, 8
Дидактическая единица: Месильно-перемешивающее оборудование. Месильно-перемешивающее оборудование.			
Месильно-перемешивающее	Изучают устройства,	4	1, 10, 14,

оборудование.	принцип действия и отличительные особенности конструкций месильно-перемешивающего оборудования для фарша, крема, теста. Проводят сравнительный анализ технических и эксплуатационных характеристик изучаемых машин и механизмов, приобретают навыки графического изображения принципиальных схем и правила эксплуатации перемешивающего оборудования на примере МС-4 к приводу УКМ-07.		2, 8
Семестр: 8			
Модуль: Тепловое оборудование			
Дидактическая единица: Теплогенерирующие устройства, преобразующие химическую энергии топлива в тепловую. Теплогенерирующие устройства, использующие теплоту насыщенного водяного пара. Теплогенерирующие устройства, преобразующие электрическую энергию в тепловую. Теплогенерирующие устройства (ТГУ) тепловых аппаратов предприятий общественного питания			
Теплогенерирующие устройства (ТГУ) тепловых аппаратов предприятий общественного питания.	Работа знакомит студентов с типами теплогенерирующих устройств, предназначенных для преобразования различных видов энергоносителей в тепловую энергию для нагрева содержимого рабочих камер аппаратов, применяемых для тепловой обработки	4	13, 2, 9

	продуктов в предприятиях питания, а также с методами расчета и графического изображения ТГУ для электрических, газовых, жидко и твердотопливных тепловых аппаратов.		
Дидактическая единица: Варочные аппарат. Пищеварочные котлы и автоклавы.			
Пищеварочные котлы и автоклавы.	Изучают устройства и принцип действия основных варочных аппаратов. Приобретают навыки графического изображения принципиальных схем основных узлов пищеварочных котлов и аппаратов в целом. Составляют для заданного аппарата правила эксплуатации и общий вид теплового баланса для определения КПД аппарата на примере КПЭМ-60.	4	1, 10, 14, 2, 8
Дидактическая единица: Водогрейное оборудование. Кипятильники и водонагреватели.			
Водогрейное оборудование	Изучают устройства и принцип действия кипятильников и водонагревателей с различными энергоносителями. Приобретают навыки графического изображения основных узлов кипятильников и аппаратов в целом. Составляют для заданного кипятильника правила эксплуатации, общий вид уравнения теплового баланса и определяют КПД аппарата на примере кипятильника КНЭ-50-2м.	4	1, 10, 14, 2, 8

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 7, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету включает в себя:

- работу с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);
- чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);
- составление плана и тезисов ответа;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, редактирование, конспект-анализ);
- ответы на контрольные вопросы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений.

На подготовку к зачету отводится 29 часов.

Семестр- 7, Индив. работа

Индивидуальная работа учебным планом не предусмотрена.

Семестр- 7, Подготовка к занятиям

Подготовка к занятиям (70 часов) включает:

- работу с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы - 30 часов;
- подготовку к лабораторным работам - 40 часов.

Семестр- 8, Курсовой проект

На курсовой проект отводится 90 часов.

В качестве объекта при курсовом проектировании предлагается типовое тепловое или механическое оборудование предприятий общественного питания.

Семестр- 8, Индив. работа

На индивидуальную работу с преподавателем студенту отводится 2 часа.

Индивидуальная работа включает в себя следующие вопросы: рассмотрение аналогов машин или механизмов, применяемых для заданной операции, описание и принцип работы устройства, выбранного за прототип. Особое внимание уделяется тому, что планируется модернизировать или изменить в конструкции базового объекта и обоснование необходимости изменения (усовершенствования). Далее проводятся необходимые расчеты основных параметров, тепловые расчеты и расчеты на прочность элементов, устойчивость и т.п. Большая часть времени отводится на рассмотрение графической части проекта.

Семестр- 8, Подготовка к занятиям

Подготовка к занятиям (9 часов) включает:

- подготовку к лекциям - 4 часа;
- подготовку к лабораторным работам - 5 часа.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Итоговая аттестация осуществляется в виде экзамена/зачета в устной форме по билетам. Билет состоит из двух теоретических вопросов. По результатам ответа на вопросы по билету и при необходимости на дополнительные вопросы студент может получить следующие оценки:

отлично (зачтено) – на оба вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие суть вопросов, и на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

хорошо (зачтено) – на вопросы даны правильные, но не полные ответы. Не раскрыта суть рассматриваемого процесса, не приведены примеры, но на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

удовлетворительно (зачтено) – только на один из вопросов дан правильный ответ, но на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

неудовлетворительно (не зачтено) – на оба вопроса по билету студент ответил не правильно.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Гусовский В. Л. Современные нагревательные и термические печи (конструкции и технические характеристики) : справочник / В. Л. Гусовский, М. Г. Ладыгичев, А. Б. Усачев ; под ред. А. Б. Усачева. - М., 2007. - 655, [1] с. : ил., табл.
2. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : [учебник для вузов по специальности "Технология продуктов общественного питания" направления подготовки "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" и специальности "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)] / Л. М. Корнюшко. - СПб., 2006. - 281, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Тепловое и механическое оборудование предприятий общественного питания : учебное пособие для среднего проф. образования / [авт.-сост.: Н. Т. Улейский, Р. И. Улейская]. - Ростов н/Д, 2000. - 478 с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 2 : учебник [для вузов по специальности "Технология продуктов общественного питания" направления подготовки "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания"] / В. П. Кирпичников, М. И. Ботов. - М., 2010. - 489, [1] с. : схемы - Рекомендовано УМО.
3. Керженцев В. А. Технологическое оборудование пищевых производств. Ч. 1 : конспект лекций / В. А. Керженцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 138, [1] с., 1 л. цв. вкл. : ил., табл.
4. Ситников Е. Д. Практикум по технологическому оборудованию консервного и пищевого концентратного производств : [учебное пособие для средних специальных учебных заведений по специальности 2707 "Технология консервов и пищевых концентратов"] / Е. Д. Ситников. - СПб., 2004. - 405, [1] с. : табл. - Рекомендовано УМО.

5. Елхина В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания : справочник / В. Д. Елхина. - М., 2006. - 335, [1] с. : ил., табл. - Рекомендовано МО.
6. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. Полный курс : учебник для вузов по торговым специальностям / [В. А. Гуляев и др.] ; под ред. В. А. Гуляева. - М., 2004. - 541, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Оборудование предприятий общественного питания : рабочая программа и методические указания для ЭМФ специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. П. Коршунов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с.
2. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование : методические указания к выполнению курсового проекта по разделу "Тепловое оборудование" для всех форм обучения специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Коршунов и др.]. - Новосибирск, 2009. - 73, [2] с. : табл.
3. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование : методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для ЭМФ специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. П. Коршунов]. - Новосибирск, 2008. - 86 с. : табл., ил.

В электронном виде

1. Оборудование предприятий общественного питания : рабочая программа и методические указания для ЭМФ специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. П. Коршунов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3161.rar>
2. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование : методические указания к выполнению курсового проекта по разделу "Тепловое оборудование" для всех форм обучения специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Коршунов и др.]. - Новосибирск, 2009. - 73, [2] с. : табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3757.pdf>
3. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование : методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для ЭМФ специальности 260501 - "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. П. Коршунов]. - Новосибирск, 2008. - 86 с. : табл., ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3574.rar>

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Основные вопросы к экзамену по механическому оборудованию

1. Тестомесильная машина типа: ТММ-ІМ. Устройство, правила эксплуатации. Определение производительности и потребной мощности.
2. Анализ форм и характера движения рабочих инструментов, применяемых для рубящего и скользящего резания продуктов.
3. Принципиальная схема устройства протирочных машин типа: МП-800. Правила эксплуатации. Определение производительности и технологической мощности.
4. Принципиальная схема устройства роликовых овощемоечных машин. Определение производительности и технологической мощности.
5. Определение производительности и технологической мощности картофелеочистительных машин с конусным рабочим органом.
6. Мясорубки. Технологические требования, предъявляемые к ним. Определение технологической мощности мясорубки.
7. Принципиальная схема устройства машин периодического действия для мойки корнеплодов. Отличительные особенности конструкций. Определение производительности и технологической мощности.
8. Классификация посудомоечных машин. Технологические требования, предъявляемые к ним. Характеристика операций составляющих технологический процесс мытья посуды.
9. Технологические требования, предъявляемые к овощерезкам. Овощерезки типа: МРО-400-1000. Устройство, правила эксплуатации.
10. Принципиальная схема устройства выбивальных машин типа: МВ-35М. Определение производительности и технологической мощности. Правила эксплуатации выбивальных машин.
11. Анализ движения клубней в рабочей камере картофелеочистительных машин периодического действия.
12. Принципиальная схема устройства механизмов типа: МС12-15, МС12-40. Определение производительности и технологической мощности.
13. Определение усилий преодолевающих рабочим инструментом при рубящем резании.
14. Посудомоечные машины типа: ММУ-500, принципиальная схема устройства, правила эксплуатации. Определение производительности и технологической мощности.
15. Картофелеочистительные машины дискового типа. Устройство, правила эксплуатации, обоснование конструктивных и кинематических параметров, определение технологической мощности.
16. Машины для нарезки хлеба типа: МРХ-200. Устройство, отличительные особенности конструкций, правила эксплуатации. Определение производительности и потребной мощности.
17. Овощерезательная машина типа: МРО50-200. Устройство, правила эксплуатации. Технологические требования к нарезанным овощам.
18. Технологические требования, предъявляемые к очистке овощей. Механические картофелеочистительные машины с конусным рабочим органом, обоснование их конструкций и режима работы.
19. Принципиальная схема устройства машин непрерывного действия для мойки корнеплодов. Отличительные особенности конструкций. Определение производительности и технологической мощности моечных машин вибрационного типа.
20. Котлетоформовочная машина типа МФК-2240. Устройство, правила эксплуатации. Определение производительности.
21. Структурная схема устройства технологических машин и механизмов. Отличительные особенности конструкций.

22. Машины и механизмы для нарезания вареных овощей типа: МРОВ-160, МС18-160. Устройство, правила эксплуатации, определение производительности и технологической мощности.

23. Основные правила эксплуатации технологических машин и механизмов на предприятиях питания.

24. Устройство, принцип работы картофелеочистительных машин непрерывного действия роликового типа. Определение производительности и технологической мощности.

25. Классификация посудомоечных машин. Определение производительности и потребной мощности.

26. Сменный механизм МС3-40. Устройство, правила эксплуатации, определение технологической мощности.

27. Мясорубки, применяемые в предприятиях питания. Принципиальная схема устройства, отличительные особенности конструкций, правила эксплуатации, определение производительности.

28. Универсальные кухонные устройства общего назначения. Характерные кинематические схемы приводов и комплекты стенных механизмов.

29. Характеристика универсальных кухонных машин предприятий питания. Основные виды и элементы передаточных механизмов этих машин.

30. Посудомоечные машины непрерывного действия типа: ММУ-1000, ММУ-2000. Устройство, принцип работы, правила эксплуатации. Определение производительности и потребной мощности.

31. Характерные виды сортировочно-калибровочного оборудования в предприятиях питания. Схема барабанного калибровочного устройства. Основные виды рабочих инструментов, применяемых в сортировочно-калибровочных машинах и механизмах.

32. Рыхлители мяса. Устройство, правила эксплуатации. Определение производительности и технологической мощности.

33. Протирочные машины и механизмы. Устройство, правила эксплуатации. Определение производительности и технологической мощности.

34. Предмет и задачи курса механическое оборудование предприятий общественного питания. Классификация механического оборудования.

35. Взбивальная машина типа: МВ-6. Устройство, правила эксплуатации. Определение производительности.

36. Тестораскаточная машина типа: МРТ-60М. Устройство, правила эксплуатации.

37. Общие формулы определения производительности и технологической мощности машин периодического действия для обработки штучных и весовых продуктов.

38. Общие формулы определения производительности и технологической мощности машин непрерывного действия для обработки штучных и весовых продуктов.

39. Универсальные кухонные устройства специального назначения. Характерные кинематические схемы приводов и комплекты сменных механизмов.

40. Основные технические, технико-экономические и эксплуатационные показатели технологических машин и механизмов для обработки штучных и весовых продуктов.

Основные вопросы к экзамену по тепловому оборудованию

1. Назначение и принципиальная схема устройства электрических универсальных аппаратов. Отличительные особенности конструкций электроплит. Правила эксплуатации.

2. Понятие о надёжности тепловых аппаратов. Основные показатели и пути повышения надёжности работы теплового оборудования предприятий питания.

3. Сущность процесса варки. Технологические способы и условия проведения процессов варки продуктов. Основные типы и отличительные особенности конструкций варочных аппаратов.

4. Тепловой баланс паровых тепловых аппаратов предприятий питания. Определение расхода пара.

5. Схема устройства и принцип работы газовых кипятильников непрерывного действия. Отличительные особенности конструкций. Правила эксплуатации кипятильников в предприятиях питания.

6. Классификация и отличительные особенности конструкций теплового оборудования предприятий общественного питания.

7. Газовая автоматика безопасности и регулирования электромагнитного типа. Основные элементы автоматики, назначение и работа блоков автоматики.

8. Назначение и принципиальная схема устройства водонагревателей. Отличительные особенности конструкций. Правила эксплуатации.

9. Теплогенерирующие устройства, преобразующие электрическую энергию в энергию электромагнитного поля сверхвысоких частот. Устройство и работа технологических аппаратов для СВЧ-обработки продуктов, их преимущества и недостатки.

10. Основные теплотехнические и эксплуатационные показатели работы теплового оборудования предприятий общественного питания.

11. Назначение жарочных и пекарных шкафов. Принципиальная схема устройства, работа и отличительные особенности конструкций рабочих камер этих аппаратов.

12. Определение потерь теплоты, отдаваемой наружными поверхностями аппарата окружающей среде.

13. Энергоносители и промежуточные теплоносители, используемые в тепловых аппаратах предприятий питания. Область применения, преимущества и недостатки.

14. Конфорки электроплит: устройство, работа и отличительные особенности конструкций конфорок. Правила эксплуатации. Определение КПД электрических конфорок.

15. Вспомогательное тепловое оборудование. Назначение и отличительные особенности конструкций мармитов. Схема устройства мармитов для вторых блюд. Правила эксплуатации.

16. Газовые пищеварочные котлы: назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации.

17. Назначение, устройство и расчёт изоляции тепловых аппаратов. Основные требования к теплоизоляционным материалам теплового оборудования предприятий питания.

18. Газовая автоматика безопасности и регулирования пневматического (мембранно-импульсного) типа. Основные элементы. Назначение и принцип работы блоков автоматики.

19. Назначение, принцип работы, классификация и устройство газовых горелок. Основные характеристики и эксплуатация газовых инжекционных горелок.

20. Определение потребности энергоносителей тепловых технологических аппаратов предприятий питания.

21. Газовые плиты. Принципиальная схема устройства, работа и правила эксплуатации. Отличительные особенности конструкций газовых плит.

22. Теплогенерирующие устройства (ТГУ), применяемые в тепловом оборудовании предприятий питания. Назначение, принципиальная схема устройства и работа различных ТГУ.

23. Сковороды с косвенным обогревом. Назначение, принципиальная схема устройства, правила эксплуатации сковород. Преимущества и недостатки этих аппаратов.

24. Назначение и принципиальная схема устройства электрических сковород с непосредственным обогревом. Отличительные особенности конструкций электрических сковород.

25. Тепловой баланс газовых тепловых аппаратов предприятий питания. Определение расхода газа.

26. Тепловой баланс электрических тепловых аппаратов предприятий питания. Определение расхода энергии.

27. Паровые пищеварочные котлы: назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации. Отличительные особенности конструкций.

28. Понятие о функциональных ёмкостях. Тепловое оборудование для применения функциональных ёмкостей. Особенности конструкций этого оборудования. Преимущества и недостатки.

29. Сущность процесса жарения. Технологические способы и условия проведения процессов жарения. Основные типы и отличительные особенности конструкций жарочных аппаратов.

30. Теплогенерирующие устройства, преобразующие электрическую энергию в тепловую. Классификация, устройство и отличительные особенности конструкций электронагревателей. Преимущества и недостатки.

31. Сущность ИК-нагрева продуктов. Принципиальная схема устройства ИК-аппарата непрерывного действия. Преимущества и недостатки ИК-аппаратов.

32. Основные способы нагрева продуктов и общие закономерности протекания тепловых процессов в технологических аппаратах предприятий питания.

33. Электрические пищеварочные котлы. Назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации. Отличительные особенности конструкций пищеварочных котлов.

34. Теплогенерирующие устройства для сжигания твердого топлива. Назначение, устройство, правила эксплуатации. Факторы, влияющие на эффективность сгорания топлива в ТГУ твердотопливных аппаратов. Отличительные особенности конструкций ТГУ таких аппаратов.

35. Назначение, принцип работы, схема устройства кипятильника периодического действия. Основные теплотехнические и эксплуатационные показатели работы. Правила эксплуатации.

36. Назначение и общие принципы устройства тепловых аппаратов предприятий общественного питания.

37. Назначение, принципиальная схема устройства и работа фритюрниц. Отличительные особенности конструкций, правила эксплуатации.

38. Сущность ИК-нагрева продуктов. Принципиальная схема устройства ИК аппаратов. Преимущества и недостатки. Отличительные особенности конструкций.

49. Тепловой баланс твёрдотопливных аппаратов предприятий питания. Определение расхода твёрдого топлива.

40. Устройство и принцип работы варочных аппаратов непрерывного действия.

41. Основные характеристики, эксплуатация и расчёт газовых инжекционных горелок.

42. Арматура теплового оборудования аппаратов предприятий питания. Классификация, назначение, принципиальная схема устройства и работа основных типов арматуры.

43. Принципиальная схема устройства жарочного аппарата непрерывного действия барабанного типа. Отличительные особенности конструкций таких аппаратов. Правила эксплуатации.

44. Назначение электрических ТГУ закрытого типа. Факторы, влияющие на теплотехнические показатели и эффективность конфорок электроплит.

45. Схема газоснабжения предприятия питания. Устройство внутреннего газопровода. Методика расчета и испытание газопровода.

46. Принципиальная схема пароснабжения предприятий питания. Методика и порядок расчёта паропровода.

47. Утилизация теплоты уходящих продуктов сгорания. Принципиальная схема ёмкостных водогрейных устройств огневых плит. Правила эксплуатации.

48. Назначение и расчёт трубчатых электрических нагревательных элементов.

Образец экзаменационного билета

Министерство образования и науки РФ Новосибирский Государственный Технический Университет	Экзаменационный билет №1 По дисциплине <u>Оборудование предприятий общественного питания</u> Факультет ЭМФ Курс 4
1. Назначение и принципиальная схема устройства электрических универсальных аппаратов . Отличительные особенности конструкций электроплит. Правила эксплуатации. 2. Понятие о надежности тепловых аппаратов. Основные показатели и пути повышения надежности работы теплового оборудования предприятий питания. 3. Задача Составил доцент Коршунов Н.П. Дата _____ г. Утверждаю: Зав. кафедрой ПТМ _____	

Задача к экзаменационному билету №1

Образец 1.

Определить для работы в какой среде предназначен ТЭН, если известны его мощность $P_{\text{э}}$, кВт, длина трубки ТЭНа $L_{\text{а}}$, см, диаметр трубки $d_{\text{т}}$, мм, и максимальная удельная мощность активной части ТЭНа, Вт/см² для различных сред.

Задача к экзаменационному билету №1

Образец 2.

Определить КПД электрического пищеварительного котла с емкостью рабочей камеры $V_{\text{к}}$, л, если потребляемая мощность его $P_{\text{о}}$, кВт, продолжительность нагрева воды до температуры кипения τ , мин. Начальная температура воды $t_{\text{н}}$, °C

Промежуточный контроль

1. Вопросы к каждой теме лабораторных занятий.
2. Собеседование при проведении занятий, составление отчета по каждой теме лабораторных работ.

Выполнение темы курсового проекта по оборудованию и защита в комиссии.