


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан факультета магистерской
подготовки



29.04.2018 Р.К. Ашуралиева

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ



10.04.2018 Н.С. Суракатов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина М1.В.ДВ.3 – Проектирование предприятий по переработке растительного сырья
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»
шифр и полное наименование направления (специальности)

магистерская программа «Процессы и аппараты пищевых производств»
факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения очная, курс 2 семестр 3

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах). 4 зет (144ч.)


лекции 17 час. экзамен 3 (1 ЗЕТ, 36 ч)

практические (семинарские) занятия 34 час; зачет —

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 23 час.

курсовая работа —
(семестр)

Зав. кафедрой ТППОПиТ  А.Ф. Демирова

Начальник УО  Э.В. Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» и магистерской программе «Процессы и аппараты пищевых производств»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ от 17.10.2018 года, протокол № 3.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  А.Ф. Демирова

ОДОБРЕНО

Методической комиссией направления
19.04.02 Продукты питания из растительного
сырья

шифр и полное наименование направления

Председатель МК

 А.Ф. Демирова

1810 2018

АВТОР ПРОГРАММЫ

М.Э. Ахмедов, д.т.н., доцент

ФИО уч. степень, ученое звание,



подпись

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Проектирование предприятий по переработке растительного сырья» является закрепление полученных знаний и приобретение практических знаний и навыков в выборе оптимального решения по развитию и совершенствованию производства продуктов питания из растительного сырья.

1.2 Задачи курса

Основными задачами курса является: глубокое изучение технико-экономического обоснования проектируемого предприятия: выбор строительной площадки; выбор технологических схем производства с учетом последних достижений науки и техники; правильное выполнение расчетной части проекта; подбор наиболее механизированных и автоматизированных линии производства консервов; правильная планировка завода и основных цехов: умение оформить планировки и разрезы проекта, умение правильно рассчитать и выбрать теплосиловое хозяйство, решать вопросы проектирования с учетом техники безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды; уметь правильно рассчитать все технико-экономические показатели завода. При разработке проекта студент должен знать утвержденные положения, инструкций, указаний, норм по проектированию промышленных предприятий, такие как СН и П, а также нормы технологического проектирования предприятий по переработке растительного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Обязательные дисциплины, вариативная часть. Дисциплина входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин подготовки магистров и основана на знаниях физики, математики, методологии науки о пище, научных основ производства пищевых продуктов из растительного сырья в герметичной таре; имеет межпредметные связи с физической и общей химией, математикой, теплотехникой, электротехникой и др.

Освоение данной дисциплины должно предшествовать знания по разделам:; теория подобия, первый и второй законы термодинамики, водяной пар, влажный воздух, основы теории тепло- и массообмена.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектирование предприятий по переработке растительного сырья» М1.В.ДВ.3 относится к обязательным дисциплинам и входит в вариативную часть дисциплин ООП ВО. Она имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ООП.

Освоение дисциплины требует знания, полученные ранее при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Механика», «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов», «Инженерная и компьютерная графика», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин «Проектирование предприятий по переработке растительного сырья», «Интенсификация процессов пищевых

производств», «Современные технологии производства продуктов питания на предприятиях индустрии питания», для выполнения курсовых работ по выше отмеченным дисциплинам, магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Студент по направлению подготовки «Продукты питания из растительного сырья» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины «Оборудование предприятий по переработке растительного сырья» должен обладать следующими *профессиональными компетенциями* (ПК):

- способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов (ПК-2);

- способностью использовать знания новейших достижений техники и технологий в своей производственно-технологической деятельности (ПК-3)

- способностью применять современные информационные технологии, оборудование отечественного и зарубежного опыта для самостоятельного определения задач и проведения научных исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технологические цели, теоретические основы и инженерные задачи основных процессов производства консервов;

- назначение, область применения, классификацию и принцип действия, а также конструктивное устройство, технические характеристики и критерии выбора современного технологического оборудования;

- основные научные и технические проблемы тенденции развития технологического оборудования;

- методы расчета технологического оборудования;

- особенности эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования;

- основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при обслуживании оборудования.

- современное состояние и тенденции развития оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;

Уметь:

- использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания (ПК-7);

- рассчитать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство (ПК-11);

- контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвует в планировке и оснащении предприятий питания (ПК-33);

- умеет вести переговоры с проектными организациями и поставщиками технологического оборудования, оценивать результаты проектирования предприятия питания малого бизнеса на стадии проекта (ПК-35)

- осуществлять подбор технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования в области технологического оборудования отрасли с использованием ЭВМ;
- методами расчета технологического оборудования отрасли;
- практическими навыками по подбору и проектированию отдельных узлов и деталей технологического оборудования;
- прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- математическими методами и ЭВМ при выполнении расчетов технологического оборудования отрасли.
 - пониманием социальной значимости своей будущей профессии (ПК-6);

- современными методами управления технологическими процессами, технологическим оборудованием пищевых предприятий, методами и средствами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p>Лекция 1 Тема: Современное состояние отрасли и перспектива ее развития. 1.Классификация и состав консервных заводов. Проектно-сметная документация. 2. Роль проектирования в развитии хозяйства. 3. Производственная мощность и производительность предприятий по переработке растительного сырья. 4. Использование учетных единиц консервной промышленности при проектировании консервных заводов. 5. Классификация консервных заводов по мощности. 6. Состав консервных заводов. Основные</p>	1	1	2		4	2	<p>Входная контрольная работа</p>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<p>производственные цехи и их назначение. Роль вспомогательных цехов. Подсобные цехи и утилизация отходов консервного производства.</p> <p>7. Проектно-сметная документация.</p> <p>8. Проектные организации и их роль.</p>							
2	<p>Лекция 2 Тема: Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции пиевых предприятий.</p> <p>1. Техничко-экономическое обоснование строительства заводов.</p> <p>2. Основные цели реконструкции.</p> <p>3. Выбор технологической схемы и ее обоснование.</p> <p>4. Методика выполнения продуктового расчета.</p> <p>5. График технологического процесса.</p> <p>6. Нормативные показатели, режим работы, требования к строительной и другим частям проекта.</p>	1	3	2		4	4	
3	<p>Лекция 3. Тема: Компановка производственных цехов. Компановка завода и генеральный план.</p> <p>1. Компановка производственных цехов.</p> <p>2. Подбор и расчет оборудования – основа компановки планов и разрезов цехов.</p> <p>3. Компановка цехов как объектов проектирования.</p> <p>4. Модельное проектирование, макетное проектирование.</p> <p>5. Основные принципы планировки оборудования.</p>	1	5	2			4	<p>Контрольная работа № 1</p>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	<p>Лекция 4. Тема: Компановка производственных цехов. Компановка завода и генеральный план.</p> <p>1. Генеральный план завода. 2. Основной производственный корпус. 3. Сырьевые склады и их расчеты. 4. Фабрикатный цех (склад готовой продукции) и расчет его площади. 5. Склады жестяной и стеклянной тары и их расчеты. 6. Цех для изготовления тары и расчеты по определению его площади. назначение и размещение на генплане. 13. Депо для автокаров и автопогрузчиков, его назначение и расчет площади.</p>	1	7	2		-	2	
5	<p>Лекция 5. Тема: Общестроительное и сантехническое проектирование. Цеховые коммуникации.</p> <p>1. Здания производственных цехов 2. Элементы производственного корпуса. 3. Отопление и вентиляция производственных помещений. 4. Водоснабжение и канализация производственных помещений. 5. Цеховые коммуникации.</p>	1	9	2		4	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	<p>Лк.6. Тема: Теплосиловое и холодильное хозяйство завода.</p> <p>1. Построение графика паронапряжения и выбор паровых котлов.</p> <p>2. Компановка паровых котлов.</p> <p>3. Энергоснабжение завода. Расчет мощности и выбор трансформаторов.</p> <p>4. Холодильное хозяйство завода.</p> <p>4.1. Общие положения.</p> <p>4.2. Калорический расчет холодильной установки.</p> <p>4.3. Ограждающие конструкции и изоляция холодильников.</p>	1	11	2	4	-	2	<p>Контрольная работа № 2</p>
7	<p>Лекция 7 Водоснабжение и канализация</p> <p>1. Подбор и расчет системы водоснаб.ения</p> <p>2. Подбор и расчет насосов и насосных установок</p> <p>3. Подбор и расчет системы канализации</p> <p>4.</p>	1	13	2		-	2	
8	<p>7 Лекция 8</p> <p>Тема: Автоматический контроль, управление и регулирование. Охрана труда и окружающей среды. Пожарная безопасность. Техничко-экономические показатели.</p> <p>1. Автоматический контроль и регулирование отдельных операции.</p> <p>2. Разработка структурных схем автоматизируемых технологических процессов.</p> <p>3. Требования, предъявляемые к технологической части</p>		15	2		5	2	<p>Контрольная работа № 3</p>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	проекта для решения вопросов автоматизации. 4. Основные цели автоматических контрольно-измерительных и регулирующих приборов в консервном производстве.							
9	Лк.9. Тема: Охрана труда и окружающей среды. Пожарная безопасность. Техничко-экономические показатели. 9.1 Охрана труда. 9.2 Пожарная безопасность. 9.3 Охрана окружающей среды. 9.4 Техничко-экономические показатели и сметы. 9.5 Сметы на строительные работы и на приобретение оборудования. 9.6 Сводная смета. 9.7 Основные показатели, характеризующие строительство консервных предприятий и их расчеты.	1	17	1			2	
	Итого за 1-й сем:			17		68	38	

4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание лабораторной работы	Литература (№ источника)	Кол-во часов
1	11,12	Выбор и обоснование технологических схем	1,2,6,9	4
2	15,16	Изучение конструкции теплообменных аппаратов и их расчет	1,2,5,6,8	4
3	18	Изучение конструкции моечных машин и их расчет	1,2,5,6,8	4
4	8	Изучение конструкции аппаратов для сушки пищевого сырья и их расчет	1,2,5,6,8	4
5	15,16	Изучение конструкции аппаратов для стерилизации пивных продуктов и их расчет	1,2,5,6,8	2
		Всего		34

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	1.Подбор холодильных машин. 2.Холодильные агенты. 3.Машинное отделение холодильной установки. 4.Выбор и расчет технологического оборудования и его техническая характеристика 5.Расчет количества машин и аппаратов, работающих периодически и непрерывно. 7.Заводская лаборатория, ее назначение и	2	1,2	К.р.№1

1	2	3	4	5
	<p>выбор площади всех ее отделений.</p> <p>8. Материальный склад и ремонтно-механические мастерские, их назначение и определение их площади.</p> <p>9. Заводская котельная, его назначение и размещение на генеральном плане завода.</p> <p>10. Столовая заводская, его назначение и расчет площади столовой.</p> <p>11. Трансформаторная подстанция завода, ее назначение и размещение на генплане.</p> <p>1. 12. Машинное отделение холодильной установки,</p>			

Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание практического занятия	Литература и № источника	Кол-во часов
1.	1,5,6	Понятие об учетных единицах в консервной промышленности. Методы исчисления консервной продукции. Определение годовой мощности завода. Расчет сырьевой базы.	1,5	2
2.	7	Выбор технологической схемы производства различных видов консервов. Методика выполнения продуктового расчета.	1,2,3,6	2
3.	7	Расчеты по определению норм расхода сырья и материалов при простых и сложных процентах. Решение задач по расчету норм расхода сырья и материалов для групповых ассортиментов.	1,2,3,5,6,12,1 7,21	2
4.	7,8	Примерный продуктовый расчет различных видов продукции. Расчет тары.	1,2,3,6,12,17	2
5.	9,10	Решение задач по расчету количества необходимых машин и аппаратов на технологической линии. Технологические расчеты оборудования периодического и непрерывного действия.	1,7,9	2

6.	10	Примерные тепловые расчеты автоклавов, непрерывнодействующих стерилизаторов, обжарочных печей, выпарных аппаратов и т.д.	1,8	2
7.	11,12,14,16	Решение задач по расчетам к генеральному плану предприятия. Расчеты по расходам воды и электроэнергии.	1,9,18	2
8.	15	Пример построения графика паронапряжения и выбор количества паровых котлов.	1,8	2
9.	16	Расчеты по определению необходимого количества холода и подбор холодильных машин.	1,8,11	1
	Итого:			17

5. Образовательные технологии

Рабочая программа дисциплины «Оборудование предприятий по переработке растительного сырья» предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения.

С целью повышения эффективности изучения дисциплины в учебном процессе предусмотрены инновационные подходы, методы и формы обучения, приведенные в таблице.

№ п/п	Образовательные технологии	Лк	П/з	С/р	Курсовая работа
1.	Компетентностный подход	+	+	+	+
2.	Междисциплинарный подход	-	+	+	+
3.	Проблемно-ориентированный подход	+	+	-	+
4.	Исследовательский метод	-	+	-	+
5.	Групповой метод	+	+	-	-
6.	Предоставление информационного кейса	+	+	+	+
7.	Игровые технологии:				
	деловые и ролевые игры	+	+	-	-
	ситуационные задачи	-	+	-	-
8.	Кейс анализ	-	+	+	-
9.	Мультимедийные технологии	+	+	-	-
10.	Диспуты, тренинги, беседы	-	+	-	-
11.	Индивидуальные задания	-	+	+	+
12.	Метод collaboration	-	+	+	-

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20% аудиторных занятий (11 час.)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Курсовая работа

Перед предприятиями перерабатывающей промышленности всегда стояла задача коренного повышения качества получаемой продукции за счет новых разработок по технике и технологии.

Решение поставленных задач перед будущими выпускниками возможно на основе глубоких теоретических знаний пройденного материала по «Оборудованию предприятий по переработке растительного сырья», т.е. работа над курсовым проектом закрепляет теоретические знания систематизирует и расширяет применение знаний магистрантами на практике.

Задачами курсового проектирования является привитие навыков практического проектирования на стадиях разработки технического предложения, эскизного проектирования машин и аппаратов, технически грамотного оформления графической части и расчетно-пояснительной записки в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Темой курсового проекта может быть разработка одного из аппаратов, машин, изучаемых по дисциплине «Оборудование предприятий по переработке растительного сырья» и применяемых на производстве.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки - 20-25 с и графической части - 1 лист формата А2 (1. Общий вид и его проекция.).

К основным разделам расчетно-пояснительной записки курсового проекта относятся:

- Введение
- Описание разрабатываемой машины, аппарата или устройства
- Технологические и конструктивные расчеты
- Расчет потребной мощности
- Кинематические расчеты
- Тепловые расчеты для тепловых аппаратов
- Охрана труда и экология
- Заключение
- Список использованной литературы.

Примерные темы курсовой работы:

1. Рассчитать и спроектировать просеиватель муки
2. Рассчитать и спроектировать барабанную моечную машину
3. Рассчитать и спроектировать лопастную моечную машину
4. Рассчитать и спроектировать барабанную моечную машину
5. Рассчитать и спроектировать протирочную машину
6. Расчет ковшевого бланширователя
7. Рассчитать и спроектировать картофелеочистительную машину
8. Рассчитать и спроектировать вертикальный автоклав для стерилизации консервов
9. Рассчитать и спроектировать комбинированную овощерезательную машину
10. Рассчитать и спроектировать роторную овощерезательную машину
11. Рассчитать и спроектировать пуансонную овощерезательную машину
12. Рассчитать и спроектировать фаршемешалку
13. Расчет вертикального автоклава
14. Расчет прессы непрерывного действия
15. Расчет шпарителя

Перечень вопросов к входной контрольной работе

1. Техничко-кономическое обоснование выбора стройплощадки предприятия.
2. Основные требования к технологиям производства пищевых продуктов.
3. Перспективы равития перерабатываюих отраслей пищевой промышленности
4. Основные способы консервирования пищевых продуктов
5. Товароведная и биохимическая характеристика пищевых продуктов
6. Основные способы хранения плодов и овоей
7. Основы технологии производства консервированных компотов
8. Основы технологии производства плодово-ягодных соков
9. Сушка, назначение, способы сушки.
- 10.Основные физико-технические свойства пищевых продуктов.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ТЕКУЩИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

1. Основные показатели характеристики технологического оборудования.
2. Классификация технологического оборудования.
3. Материалы, применяемые для изготовления оборудования.
4. Гидравлические транспортеры и их расчет.
5. Устройство, принцип действия насосов.
6. Устройство и принцип действия конвейеров (ленточные, пластинчатые, цепные, штыревые, фрикционные).
7. Классификация моечных машин для сырья.
8. Устройство и принцип действия моечной машины А9-КМВ.
9. Барабанная моечная машина.
10. Лопастная моечная машина.
11. Щеточная моечная машина.
12. Машина для мойки тары СП-70.
13. Машина для мойки бутылок.
- 14.Схемы калибровочных устройств.
- 15.Просеиватели.
- 16.Характеристика способов очистки сырья.
- 17.Машины для паротермической очистки.
- 18.Машины для механической очистки.
- 19.Устройство и принцип действия валковой дробилки.
- 20.Устройство и принцип действия центробежной дробилки.
- 21.Схема протирачных машин.
- 22.Конструкции ситчатых барабанов и бичевых устройств протирачных машин.
- 23.Машины для тонкого измельчения.
- 24.Расчеты протирачных машин.

Контрольная работа № 2

1. Прессы периодического действия, устройство, преимущества и недостатки.
2. Прессы непрерывного действия.
3. Прессы для брикетирования пищевых концентратов.
4. Способы и оборудование для фильтрования.
5. Устройство и принцип действия центрифуги.

6. Характеристика консервной тары.
7. Способы и механизмы для закатывания.
8. Полуавтоматическая закаточная машина.
9. Укупорочные автоматы.
10. Ленточный бланширователь, его расчет.
11. Барабанный бланширователь. Его расчет.
12. Этикетировочная машина.
13. Ковшовый бланширователь.
14. Закрытый развариватель.
15. Классификация подогревателей.
16. Двухстенный котел.
17. Кожухотрубный подогреватель.
18. Двухтрубный подогреватель.

Контрольная работа № 3

1. Классификация выпарных установок.
2. Однокорпусный выпарной аппарат.
3. Двухкорпусная вакуум-выпарная установка.
4. Компрессионный вакуум-выпарной аппарат.
5. Расчет выпарных аппаратов.
6. Многокорпусная выпарная установка.
7. Аппараты для стерилизации консервов.
8. Вертикальный автоклав, его расчет.
9. Гидростатический стерилизатор.
10. Пневматический стерилизатор.
11. Пневмогидростатические стерилизаторы.
12. Сущность процесса охлаждения и замораживания.
13. Устройство и принцип действия охладителей.
14. Расчет холода на замораживание.
15. Скороморозильные аппараты.

Перечень экзаменационных вопросов

1. Классификация технологического оборудования.
2. Основные технико-экономические характеристики оборудования.
3. Материалы, применяемые для изготовления оборудования.
4. Гидравлические транспортеры.
5. Насосы (центробежные, шестеренные, поршневые).
6. Конвейеры для транспортирования грузов (ленточные, цепные, пластинчатые, винтовые, цепные штыревые, фрикционные, ковши и элеваторы).
7. Расчеты производительности и мощности транспортных устройств.
8. Классификация машин для мойки сырья.
9. Моечные машины А-9-КМБ.
10. Моечная машина А-9-КМ2 (барабанная).
11. Щеточная моечная машина Т1-КУМ-3.
12. Лопастная моечная машина А-9-КЛА/1.
13. Классификация машин для мойки тары.
14. Машина для мойки стеклотары СП-70.
15. Машина для мойки бутылок Т1-АМЕ-6.
16. Машины для мойки металлической тары.
17. Схемы калибровочных устройств.

18. Универсальная калибровочная машина.
19. Инспекционные конвейеры (ленточный, роликовый).
20. Просеиватели..
21. Оборудование для очистки сырья механическим способом.
22. Машины для очистки сырья паротермическим способом.
23. Дробилки (валковая дробилка ВДГ; центробежная дробилка ВДГ; барабанные дробилки).
24. Дробилки для сушеных овощей (А1-КДО, А1-КДП).
25. Схемы протирочных машин.
26. Дозировочное устройство для жидких продуктов.
27. Прессы периодического действия (РОК-200с, пресс Бухер-НР).
28. Прессы непрерывного действия (Ш10-КПЕ, «Кляйн» типа ФП; ВПНД-10, ВПО-20А).
29. Способы и механизмы для укупоривания и закатывания тары.
30. Ленточные бланширователи.
31. Барабанные бланширователи.
32. Ковшовый бланширователь.
33. Шнековый бланширователь.
34. Закрытый развариватель.
35. Шнековый развариватель.
36. Классификация подогревателей.
37. Двухстенный котел.
38. Подогреватель ВНИИКОП-2.
39. Подогреватель КПЖ.
40. Кожухотрубные подогреватели.
41. Двухтрубные подогреватели.
42. Расчеты подогревателей.
43. Классификация обжарочных печей.
44. Обжарочная печь АПМП-1.
45. Общие сведения, суть процесса и применение.
46. Классификация сушильных установок.
47. Паровые ленточные сушилки.
48. Распылительные сушилки.
49. Сублимационная сушилка.
50. Расчеты сушилок.
51. Устройство, принцип работы и расчет вертикального автоклава..
52. Классификация стерилизаторов непрерывного действия.
53. Пневматические стерилизаторы.
54. Гидростатические стерилизаторы.
55. Пневмогидростатические стерилизаторы.
56. Аппараты для стерилизации консервов новыми способами.
57. Общие сведения, суть процесса и классификация выпарных аппаратов.
58. Открытые выпарные аппараты.
59. Однокорпусные выпарные аппараты.
60. Компрессионные вакуум-выпарные аппараты.
61. Сущность многократного выпаривания и условия для его обеспечения.
62. Двухкорпусная вакуум-выпарная установка.
63. Трехкорпусная вакуум-выпарная установка.
64. Четырехкорпусная выпарная установка.
65. Выпарная установка марки PR.
66. Аппараты с вращающейся поверхностью нагрева.
67. Расчеты многокорпусных аппаратов.
68. Сущность процесса охлаждения и замораживания продуктов.
69. Классификация способов и устройств для охлаждения и замораживания.
70. Устройство и принцип действия охладителей.
71. Скороморозильные аппараты.
72. Технологические линии консервных заводов

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов по проверке остаточных знаний

1. Классификация технологического оборудования.
2. Материалы, применяемые для изготовления оборудования.
3. Классификация моечных машин для сырья.
4. Машины для мойки тары
5. Машина для мойки бутылок.
6. Схемы калибровочных устройств.
7. Характеристика способов очистки сырья.
8. Машины для механической очистки.
9. Устройство и принцип действия валковой дробилки.
10. Схема протирачных машин.
11. Прессы периодического действия, устройство, преимущества и недостатки.
12. Прессы непрерывного действия.
13. Устройство и принцип действия центрифуги.
14. Способы и механизмы для закатывания.
15. Укупорочные автоматы.
16. Устройство и принцип действия ленточного бланширователя
17. Устройство и принцип действия барабанного бланширователя
18. Устройство и принцип действия этикетировочной машины.
19. Устройство и принцип действия ковшового бланширователя.
20. Классификация подогревателей.
21. Двухстенный котел.
22. Кожухотрубный подогреватель.
23. Двухтрубный подогреватель.
24. Классификация выпарных установок.
25. Однокорпусный выпарной аппарат.
26. Двухкорпусная вакуум-выпарная установка.
27. Вертикальный автоклав
28. Стерилизаторы непрерывного действия.

Согласовано:
Зав. библиотекой

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий (Лк,пз,лб,срс, ирс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-метод. литературы)	Автор	Издат. и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1.	Лк, пз	Проектирование консервных заводов	Фан-Юнг А.Ф.	1976 г.	135	10
Дополнительная						
2.	Пз, Срс	Технологические расчеты по консервированию пищевых продуктов.	Ястребов С.М,1981	1981	50	10
3.	Пз, срс	Технологическое оборудование консервных заводов	Аминов М.С.и др	1997	130	10
4.	Пз, срс, лк	Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы	Фан-Юнг А.Ф	1980	48	6

1	2	3	4	5	6	7
5.	Лк, срс	Введение в автоматизированное проектирование техн. устройств и схем.	И.П.Неринков	1984	20	-
6.	Лк, пз	Основные построения САПР.	А.И.Петренко	1984	18	-
7.	Пз, срс	Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т. 1,2		1977	12	8
8.	Пз, срс	Технологические расчеты по консервированию пищевых продуктов	Ястребов С.М.	1981	50	10
9.	Пз, срс, лк	Справочник по производству консервов. Т. 1,2,3,4	-	1974	12	10
10.	Срс, пз	Сборник технологических инструкций томатопродуктов. Т. 3	-	1974	2	2
11.	Срс	Оборудование технологическое для консервной и овощесушильной промышленности (каталог)	-	1986	-	2
12.	Пз, срс	Технология рыбных продуктов	Барбаян в К.А. и др.	1987	12	3
13.	Пз, срс	Технология мяса и мясопродуктов	Соколов А.П. и др.	1980	6	5
14.	Лк, пз, срс	Овощные закусочные консервы	Мальский А.Н. Изотов К.А.	1978	90	6
15.	Лк, пз, срс	Технология консервирования плодов и овощей	Щеглов Н.Т.	2002	50	-

1	2	3	4	5	6	7
16.	Пз, срс	Сборник рецептов на плодовоовощную продукцию	-	1999	10	-

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно - методическая, справочная литература); компьютеризованные рабочие места для обучаемых с доступом в Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОс учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья** и профилю подготовки **«Процессы и аппараты пищевых производств»**

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности) _____ д.с.-х.н. Н.Г.Загиров

