

Рабочая программа



Форма
Ф СО ПГУ 7. 18.2/06

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра «Биотехнология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Оборудование производства продовольственных продуктов»
для студентов специальности 050727 «Технология продовольственных
продуктов»

Лист утверждения к рабочей
программе дисциплины,
разработанной на основании
государственного
общеобязательного стандарта
образования специальности и
типовой программы



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/06

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер
«___» _____ 2009 г.

Составитель канд. техн. наук, профессор

М.С. Омаров

Кафедра «Биотехнология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Оборудование производства продовольственных продуктов»
для студентов специальности 050727 «Технология продовольственных
продуктов»

Рабочая программа разработана на основании Государственного
общеобязательного стандарта специальности 3.08.353-2006 и типовой
программы «Оборудование производства продовольственных продуктов»,
утвержденной протокольным решением Республиканского учебно-
методического совета высшего послевузовского образования 22 июня 2006 г.,
Астана.

Рекомендована на заседании кафедры
«25» августа 2009 г. Протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ Ж.А. Адамжанова

Одобрена методическим советом Агротехнологического факультета
«26» августа 2009 г. Протокол № 1.

Председатель МС _____ М.Е. Жагипарова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ Т.К. Бексеитов «___» _____ 2009 г.

ОДОБРЕНО ОПиМО

Начальник ОПиМО _____ А.А. Варакута «___» _____ 2009 г.

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Оборудование производства продовольственных продуктов» является: подготовка студентов к производственно-технической, проектной и исследовательской деятельности, связанной с эксплуатацией технологического оборудования пищевых производств и предприятий общественного питания; обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с технологическим оборудованием.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ теории работы машин и аппаратов, методов расчета их основных технологических параметров;
- изучение принципиальных схем технологических линий; систем классификации оборудования;
- изучение устройства и принципа действия основного оборудования.

В результате изучения курса студент должен знать:

- классификацию оборудования;
- комплекс оборудования технологических линий по выработке основных пищевых продуктов;
- методы компоновки технологического оборудования в линии;
- методы эксплуатации технологического оборудования по производству основных пищевых продуктов.

Должен уметь:

- подбирать соответствующее технологическому процессу оборудование;
- объяснить принцип работы аппарата по чертежам и схемам;
- производить основные расчеты по определению производительности аппарата, потребляемой мощности, расхода тепла;
- находить рациональные технические режимы работы оборудования.

Пререквизиты

Программа дисциплины «Оборудование производств продовольственных продуктов» основывается на базе дисциплин: математика, физика, химия, информатика, процессы и аппараты, теоретическая и прикладная механика, теплотехника, инженерная графика.



Содержание дисциплины

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ				
№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Очная на базе ОСО		
1	2	Лекц	Лаб	СРС
3	4	5		
5 семестр				
Машины и аппараты – составные части технологических комплексов				
1	Тема 1 Организация машинных технологий пищевых продуктов	1	-	2
2	Тема 2 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	1	4	4
3	Тема 3 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	1	4	4
4	Тема 4 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	2	4	5
Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов				
5	Тема 1 Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары	0,5	2	2
6	Тема 2 Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья	0,5	2	2
7	Тема 3 Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья	-	-	2
8	Тема 4 Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова	0,5	-	2
9	Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред	0,5	2	2
10	Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред	-	2	2
11	Тема 7 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред	0,5	-	2
12	Тема 8 Оборудование для смешивания пищевых сред	0,5	-	2
13	Тема 9 Оборудование для формования пищевых сред	-	-	3
Оборудование для упаковывания пищевой продукции				
14	Тема 1 Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий	0,5	-	2
15	Тема 2 Машины для завертывания штучных изделий	-	-	2
-- 21 6	Тема 3 Оборудование для фасования штучных изделий и сыпучих продуктов	0,5	-	2
О бо ру до ва				

ни
е
д
л
я
в
е
д
е
н
и
я
т
е
п
л
о
-
м
а
с
с
о
в
ы
х
п
р
о
ц
е
с
с
о
в
т
е
м
а
4
М
а
ш
и
н
ы
д
л
я
ф
а
с
о
в
а
н
и
я
ж
и
д
к
и
х
и
п
а
с
т
о
о
б
р
а
з
н
ы
х
п
р
о
д

--	--	--	--

ук то в 17				
2418				
19 Те ма 1 Ап па ра ты дл я те мп ер ир ов ан ия и по вы ш ен ия ко нц ен тра ции пи щ ев ых сред 2	Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред	1	2	4
20	Тема 3 Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред	1	2	3
21	Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред	1	2	3
22	Тема 5 Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред	1	2	4
И Т ОГ О	15	30 (15)	60	

1	2	3	4
Технологическое оборудование предприятий общественной ответственности			
2223			
2224Тема 1 Введение. Устройство и принцип работы механического оборудования0,5			
25 Тема 2 Очистительное оборудование	Тема 3 Измельчительное оборудование	0,5	1
		1,5	

Уд ов ан ие 0, 5				
26 Т ем а 4 Пр от ир оч ны е ма ш ин ы и ме ха ни зм ы	0,5	1	2	
27	Тема 5 Режущее оборудование	0,5	2	2
28	Тема 6 Механизмы для нарезки продуктов	1	2	2
29	Тема 7 Месильно-перемешивающее оборудование	1	1	1,5
30	Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование	0,5	1	2
31	Тема 9 Прессующее оборудование	1	-	1,5
32	Тема 10 Классификация теплового оборудования предприятий общественного питания	1	-	1,5
33	Тема 11 Система пароснабжения предприятий общественного питания	0,5	-	2
12 23 4	Тема 12 Электрические нагревательные элементы	0,5	-	2
36 Те ма 13 Га зо вы е го ре лк и	Тема 14 Варочные аппараты	0,5	2	20

35				
37	Тема 15 Автоклавы и паровые камеры	1	-	2
38	Тема 16 Жарочные аппараты	0,5	2	2
39	Тема 17 Аппараты для тепловой обработки изделий в большом количестве жира (во фритюре)	0,5	2	2
40	Тема 18 Плиты	1	2	2
41	Тема 19 Водонагреватели, кипятильники, кофеварки	0,5	2	2
42	Тема 20 Кулинарные автоматы	0,5	4	2
43	Тема 21 Комбинированные тепловые аппараты	1	-	2
44	Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии	0,5	2	2
И Т О Г О	15 30 (15)	60		
В С Е Г О	30	60 (30)	120	

Тематический план
дисциплины



Форма
СО ПГУ 7.18.2/07

Содержание дисциплин

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ				
№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Заочная на базе СПО		
		Лекц	Лаб	СРС
1	2	3	4	5

4 семестр				
Машины и аппараты – составные части технологических комплексов				
1	Тема 1. Организация машинных технологий пищевых продуктов	0,5	-	2
2	Тема 2 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	0,5	1	4
3	Тема 3 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	0,5	- 3	
4	Тема 4 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки с.-х. сырья	0,5	1	5
Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов				
5	Тема 1 Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары	0,5	-	2
6	Тема 2 Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья	0,5	-	2
7	Тема 3 Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья	0,5	-	2
8	Тема 4 Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова	0,5	-	2
9	Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред	0,5	-	2
10	Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред	0,5	-	2
11	Тема 7 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред	-	2	3
12	Тема 8 Оборудование для смешивания пищевых сред	0,5	-	2
13	Тема 9 Оборудование для формования пищевых сред	-	2	3
Оборудование для упаковывания пищевой продукции				
14	Тема 1 Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий	0,5	-	2
15	Тема 2 Машины для завертывания штучных изделий	-	-	2
16	Тема 3 Оборудование для фасования штучных изделий и сыпучих продуктов	0,5	-	2
17	Тема 4 Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов	-	-	2
Оборудование для ведения тепло-массовых процессов				
18	Тема 1 Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред	0,5	-	4
19	Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред	0,5	-	4
20	Тема 3 Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред	-	1	3
21	Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред	-	1	3
22	Тема 5 Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред	0,5	-	4
ИТОГО		6	-	60
1	2	3	4	5
5 семестр				
Технологическое оборудование предприятий общественного питания				
23	Тема 1 Введение. Устройство и принцип работы механического оборудования	0,5	-	4
24	Тема 2 Очистительное оборудование	0,5	-	3
25	Тема 3 Измельчительное оборудование	0,5	-	4
26	Тема 4 Протирочные машины и механизмы	0,5	-	3
27	Тема 5 Режущее оборудование	0,5	4	
28	Тема 6 Механизмы для нарезки продуктов	0,5	-	3
29	Тема 7 Месильно-перемешивающее оборудование	0,5	1	3

30	Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование	-	1	3
31	Тема 9 Прессующее оборудование	0,5	-	3
32	Тема 10 Классификация теплового оборудования предприятий общественного питания	0,5	-	4
33	Тема 11 Система пароснабжения предприятий общественного питания	-	-	3
34	Тема 12 Электрические нагревательные элементы	0,5	-	3
35	Тема 13 Газовые горелки	-	2	4
36	Тема 14 Варочные аппараты	0,5	-	23
37	Тема 15 Автоматические паровые камеры	-	4	
38	Тема 16 Жарочные аппараты	0,5		4
39	Тема 17 Аппараты для тепловой обработки изделий в большом количестве жира (во фритюре)	0,5	-	3
40	Тема 18 Плиты	0,5	-	4
41	Тема 19 Водонагреватели, кипятильники, кофеварки	-	2	4
42	Тема 20 Кулинарные автоматы	-	2	4
43	Тема 21 Комбинированные тепловые аппараты	0,5	-	3
44	Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии	0,5	-	3
ИТОГО		6	24	96
ВСЕГО		12	24	156

Содержание теоретического курса

5 семестр

Машины и аппараты – составные части технологических комплексов

Тема 1 Организация машинных технологий пищевых продуктов

Технологические свойства пищевых сред. Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Производительность линий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Общие сведения о технологическом оборудовании. Структура технологического оборудования. Классификация технологического оборудования.

Тема 2 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты

Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника. Технологическая линия производства томатного сока. Технологическая линия производства пастеризованного молока. Технологическая линия переработки сельскохозяйственных животных. Технологическая линия первичной переработки птицы.

Тема 3 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья

Технологическая линия производства варено-сушеных круп. Технологическая линия производства вареных колбас. Технологическая линия производства мясных консервов.

Тема 4 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья

Технологическая линия производства овсяных хлопьев. Технологическая линия производства сушеного картофеля и овощей. Технологическая линия производства сливочного масла. Технологическая линия производства творога. Технологическая линия производства сыра.

Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов

Тема 1 Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары

Научное обеспечение процесса мойки сельскохозяйственного сырья и тары. Классификация оборудования. Машины для мойки зерна. Машины для мойки сахарной свеклы. Машины для мойки плодов и овощей. Машины для мойки туш животных

Тема 2 Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья

Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Скальператоры и камнеотделительные машины. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели. Триеры. Падди-машины.

Тема 3 Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья

Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования.

Тема 4 Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова

Научное обеспечение процесса очистки сырья от наружного покрова. Классификация оборудования. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Машины для отделения шелухи. Протирочные машины. Установки для снятия шкур животных.

Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред

Научное обеспечение процесса измельчения пищевых сред. Классификация оборудования. Вальцовые станки. Дробилки. Мельницы. Плющильные машины. Резательные машины. Свеклорезки. Гомогенизаторы.

Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред

Научное обеспечение процессов сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Классификация оборудования. Ситовые машины. Вымольные машины и виброцентрофугалы. Энтолейторы и деташеры.

Тема 7 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред

Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Классификация оборудования. Отстойники, центрифуги и сепараторы. Фильтры и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы.

Тема 8 Оборудование для смешивания пищевых сред

Научное обеспечение процесса смешивания пищевых сред. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред.

Тема 9 Оборудование для формования пищевых сред

Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Экструдеры. Отливочные машины.

Оборудование для упаковывания пищевой продукции

Тема 1 Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий

Научное обеспечение процесса дозирования пищевой продукции. Классификация оборудования для дозирования пищевой продукции и изделий.

Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий.

Тема 2 Машины для завертывания штучных изделий

Научное обеспечение процесса завертывания штучных изделий. Классификация заверточных машин. Заверточные машины для штучных изделий.

Тема 3 Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий

Научное обеспечение процесса фасования сыпучих продуктов и штучных изделий. Классификация фасовочных машин для сыпучих продуктов и штучных изделий. Машины для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий.

Тема 4 Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов

Научное обеспечение процесса фасования жидких и пастообразных продуктов. Классификация машин для фасования жидких и пастообразных продуктов. Фасовочные машины для жидких и пастообразных продуктов.

Оборудование для ведения тепло-массовых процессов

Тема 1 Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред

Научное обеспечение процессов темперирования и повышение концентрации пищевых сред. Классификация оборудования. Аппараты для нагревания, уваривания, варки пищевых сред. Выпарные аппараты, развариватели крахмалосодержащего сырья. Заторные и сусловарочные аппараты. Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы.

Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред

Научное обеспечение процесса сушки. Классификация оборудования. Шахтные и рециркуляционные зерносушилки. Барабанные сушильные агрегаты. Конвейерные сушилки.

Агрегаты с кипящим и виброкипящим слоями. Распылительные сушилки. Вакуум-сублимационные сушилки. Микроволновые сушильные установки.

Тема 3 Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред

Научное обеспечение процессов выпечки и обжарки пищевых сред. Классификация оборудования. Печи с канальным обогревом, с комбинированной системой обогрева, туннельные печи, печи с электрообогревом. Оборудование для шпарки и опаливания. Обжарочные аппараты и печи для запекания. СВЧ-установки для обработки сырья и полуфабрикатов.

Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред

Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред. Классификация оборудования. Охладительные установки и охладители. Камеры охлаждения и замораживания. Морозильные аппараты. Фризеры, льдогенераторы. Бытовые холодильники и морозильники. Установки криогенного замораживания.

Тема 5 Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред

Научное обеспечение процессов диффузии и экстракции пищевых сред. Классификация оборудования. Аппараты для экстракции растительного масла. Аппараты для получения экстрактов из животного сырья.

6 семестр

Технологическое оборудование предприятий общественного питания

Тема 1 Введение. Устройство и принцип работы механического оборудования

Цели и задачи курса. Структура и классификация основных видов оборудования предприятий общественного питания. Понятие о модуле и модульном оборудовании. Универсальные кухонные машины. Сортировочно-калибровочное оборудование. Просеиватели с вращающимся и неподвижным ситом. Теоретическая производительность просеивателей.

Тема 2 Очистительное оборудование

Назначение и классификация очистительного оборудования. Картофелеочистительные машины периодического и непрерывного действия. Приспособления для очистки рыбы от чешуи.

Тема 2 Измельчительное оборудование

Размолочные машины и механизмы. Вальцовые механизмы для дробления орехов. Машины и механизмы для получения пюреобразных продуктов. Машина для тонкого измельчения вареных продуктов МИВП: устройство и принцип действия, расчет производительности, правила эксплуатации.

Тема 3 Протирачные машины и механизмы

Протирочная машина МП-80. Протирочно-резательная машина МУ-1000. Овощно-резательный протирочный механизм МОП-П-1. Машина для приготовления картофельного пюре в пищеварочных котлах.

Тема 5 Режущее оборудование

Виды режущих рабочих инструментов, основные способы резания продуктов. Форма и характер движения режущих инструментов. Коэффициент скольжения. Дисковые и роторные овощерезки. Определение производительности. Пуансонный овощерезательный механизм для нарезания сырого картофеля. Мясорубки. Режущие инструменты. Выбор основных конструктивных параметров. Определение производительности и мощности привода. Правила эксплуатации. Назначение, устройство и принцип действия мясорыхлителей.

Тема 6 Механизмы для нарезки продуктов

Механизмы для нарезки продуктов на бефстроганов. Механизм для нарезки замороженных продуктов. Хлебозрезка. Машины для нарезки гастрономических товаров.

Тема 7 Месильно-перемешивающее оборудование

Фаршемешалки. Тестомесильные машины периодического и непрерывного действия. Взбивальные машины.

Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование

Основные способы деления продуктов на порции. Формовочные машины. Дозаторы. Классификация торгово-технологического оборудования. Весовое и кассовое оборудование.

Тема 9 Прессующее оборудование

Соковыжималки. Определение производительности и мощности привода электродвигателя.

Тема 10 Классификация теплового оборудования предприятий общественного питания

Классификация теплового оборудования предприятий общепита. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам: энергетические, конструктивные, экологические и экономические. Основные конструктивные элементы и узлы теплового оборудования. Уравнения теплового и материального баланса процессов тепловой обработки пищевых продуктов.

Тема 11 Система пароснабжения предприятий общественного питания

Принципиальная схема подключения паропотребляющего аппарата к центральному парогенератору. Конденсатоотводчики. Редукционный (дроссельный) клапан.

Тема 12 Электрические нагревательные элементы

Классификация нагревательных элементов сопротивления. Трубчатые электрические нагреватели (ТЭНы).

Тема 13 Газовые горелки

Диффузионные и кинетические (инжекционные) газовые горелки. Принципиальная схема устройства односопловой инжекционной газовой горелки.

Тема 14 Варочные аппараты

Классификация варочных аппаратов, их назначение и область применения. Пищеварочные котлы с непосредственным и косвенным обогревом стенки варочного сосуда.

Тема 15 Автоклавы и паровые камеры

Схема парового автоклава. Паровые камеры периодического и непрерывного действия. Шнековые паровые камеры.

Тема 16 Жарочные аппараты

Классификация процессов жарки. Классификация жарочных аппаратов. Принципиальные схемы жарочных аппаратов периодического и непрерывного действия.

Тема 17 Аппараты для тепловой обработки изделий в большом количестве жира (во фритюре)

Принципиальные схемы электрических и газовых фритюрниц периодического и непрерывного действия.

Тема 18 Плиты

Классификация, технологическое назначение. Электроплиты и газовые плиты, устройство и принцип действия

Тема 19 Водонагреватели, кипятильники, кофеварки

Водонагреватели и кипятильники периодического и непрерывного действия, устройство и принцип действия. Схемы устройств и принцип действия кофеварок.

Тема 20 Кулинарные автоматы

Классификация и технологические аспекты использования. Аппараты для выпечки блинной ленты. Автомат для изготовления пончиков. Автомат для выпечки оладий.

Тема 21 Комбинированные тепловые аппараты

Аппарат для комбинированного запекания овощей и фруктов. Аппарат для приготовления бифштексов с поджаренным хлебом. Лотковые паромасляные печи с ИК-излучением.

Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии

Классификация и технологические аспекты использования. Мармиты. Тепловые стойки. Термостаты. Тепловые шкафы.

СОДЕРЖАНИЕ И ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ					
№	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Сроки выполнения (по неделям)	Аббревиатура
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
Машины и аппараты – составные части технологических комплексов					
1	Тема 2. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельхозсырья	Изучение линии производства томатного сока Изучение линии первичной переработки сельскохозяйственных животных	отчет	1 неделя	Л1
	компоненты		отчет	2 неделя	Л2
2	Тема 3. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельхозсырья	Изучение производства мясных консервов Изучение линий для производства вареных колбас.	отчет	3 неделя	Л3
			отчет	4 неделя	Л4
3	Тема 4. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельхозсырья	Изучение линий для производства сушеного картофеля и овощей. Изучение линий для производства творога.	отчет	5 неделя	Л5
			отчет	6 неделя	Л6
Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов					
4	Тема 1 Оборудование для мойки сельхозсырья из тары	Изучение машин для мойки зерна, свеклы, туш животных.	отчет	7 неделя	Л7
5	Тема 2 Оборудование для очистки сельхозсырья	Изучение оборудования для очистки сыпучего сельхозсырья: скальператоры, сепараторы, триеры	отчет	8 неделя	Л8
6	Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред	Изучение оборудования для измельчения: вальцовые станки, дробилки, мельницы, свеклорезки	отчет	9 неделя	Л9
7	Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов	Изучение оборудования для сортирования и обогащения: ситовые машины, энтелейторы, деташеры	отчет	10 неделя	Л10
Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов					
8	Тема 1 Аппараты для темперирования пищевых сред	Изучение оборудования для темперирования и повышения концентрации пищевых сред: варочного котла, выпарного аппарата, смесителя-предварника, инъекционного стерилизатора.	отчет	11 неделя	Л11
9	Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред	Изучение оборудования для сушки пищевых сред: шахтной зерносушилки, конвейерной	отчет	12 неделя	Л12

		ленточной сушилки, сушилки с виброкипящим слоем, распылительной сушилки			
1	2	3	4	5	6
10	Тема 3 Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред	Изучение оборудования: печи с канальным обогревом, оборудования для шпарки и опаливания, жаровни с электроподогревом.	отчет	13 неделя	Л13
11	Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред	Изучение оборудования для охлаждения и замораживания пищевых сред: плоского оросительного охладителя, камер охлаждения и замораживания, конвейерного воздушного морозильного аппарата, фризера.	отчет	14 неделя	Л14
12	Тема 5 Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред	Изучение оборудования для диффузии и экстракции пищевых сред: диффузионного аппарата, шнекового экстрактора, аппарата для обезжиривания костей	отчет	15 неделя	Л15
6 семестр					
Технологическое оборудование предприятий общественного питания					
13	Тема 1 Введение. Устройство и принцип работы механического оборудования	Изучение оборудования сортировочно-калибровочного, оборудования для просеивания муки	отчет	1 неделя	Л1
14	Тема 2 Очистительное оборудование	Изучение оборудования для очистки и сульфитирования картофеля, очистки рыбы	отчет	2 неделя	Л2
15	Тема 3 Измельчительное оборудование Тема 4 Протирочные машины и механизмы	Изучение оборудования для получения пюреобразных продуктов, овощерезательных механизмов	отчет	3 неделя	Л3
16	Тема 5 Режущее оборудование	Изучение конструкции и принципа действия мясорубок, мясорыхлителя	отчет	4 неделя	Л4
17	Тема 6 Механизмы для нарезки продуктов	Изучение конструкции и принципа действия хлеборезки, машины для нарезки гастрономических продуктов	отчет	5 неделя	Л5
18	Тема 7 Месильно-перемешивающее оборудование Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование	Изучение оборудования для перемешивания и формования пищевых сред	отчет	6 неделя	Л6
19	Тема 13 Газовые горелки	Изучение приборов автоматического управления для газовых тепловых аппаратов	отчет	7 неделя	Л7
20	Тема 14 Варочные аппараты	Изучение конструкции и принципа действия варочных котлов, пароварочных аппаратов	отчет	8 неделя	Л8

1	2	3	4	5	6
21	Тема 16 Жарочные аппараты Тема 17 Аппараты для тепловой обработки изделий в большом количестве жира (во фритюре)	Изучение конструкции и принципа действия печей жарочных, пекарских Изучение конструкции и принципа действия электросковород, фритюрниц	отчет отчет	9 неделя 10 неделя	Л9 Л10
22	Тема 18 Плиты	Изучение конструкции и принципа действия газовых и электрических плит	отчет	11 неделя	Л11
23	Тема 19 Водонагреватели, кипятильники, кофеварки	Изучение конструкции и принципа действия водонагревателей, кипятильников, кофеварки	отчет	12 неделя	Л12
24	Тема 20 Кулинарные автоматы	Изучение конструкции и принципа действия аппарата для выпечки блинной ленты Изучение конструкции и принципа действия аппарата для изготовления пирожков и пончиков	отчет отчет	13 неделя 14 неделя	Л13 Л14
25	Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии	Изучение конструкции и принципа действия мармитов, термостата	отчет	15 неделя	Л15

Содержание СРС (очная форма обучения)

№	Вид СРС	Форма отчета	Вид контроля	Объем в часах
5 семестр				
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие в занятии	10
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Заготовка необходимых схем, отчет	Защита ЛР	15
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Проверка конспекта, коллоквиум	20
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2	15
ИТОГО				60
6 семестр				
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие в занятии	5
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Заготовка необходимых схем, отчет	Защита ЛР	10
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Проверка конспекта, коллоквиум	15
4	Выполнение и защита курсовой работы	Курсовая работа	Защита КР	20
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2	10

ИТОГО	60
ВСЕГО	120

Заочная форма обучения (на базе СПО)

№	Вид СРС	Форма отчета	Вид контроля	Объем в часах
4 семестр				
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие в занятии	10
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Заготовка необходимых схем, отчет	Защита ЛР	15
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Проверка конспекта, коллоквиум	20
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2	15
ИТОГО				60
5 семестр				
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие в занятии	10
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Заготовка необходимых схем, отчет	Защита ЛР	15
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Проверка конспекта, коллоквиум	31
4	Выполнение и защита курсовой работы	Курсовая работа	Защита КР	20
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2	20
ИТОГО				96
ВСЕГО				156

Темы, предлагаемые студентам для самостоятельного изучения
Очное обучение

Машины и аппараты составные технологических процессов

Тема 1 Организация машинных технологий пищевых продуктов. Требования к технологическим процессам. Основные требования к технологическому оборудованию.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 38 – 42, [6] стр. 36 – 39.

Тема 2 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты. Изучение технологической линий: производства хлебопекарных дрожжей; первичной переработки сельскохозяйственных животных; первичной переработки птицы.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 84 – 87, 97 - 105.

Тема 3 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Изучение технологических линий: производства затяжного печенья и крекера; производства помадных конфет; газированных безалкогольных напитков; мясных консервов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 114 – 120, 131 – 137, 150 – 153, 162 - 165.

Тема 4 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья. Изучение технологических линий: производства овсяных хлопьев; рыбных консервов; кукурузных хлопьев; производства жареного и растворимого кофе; мороженого; рыбных консервов.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 170 – 171, 207 - 210.

Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов

Тема 1 Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары. Изучение машин для мойки тары. Машина универсальная МЖУ-125М. Бутылкомоечная машина АММ-6.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 238 – 253.

Тема 2 Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Изучение устройства и принципа действия воздушных и магнитных сепараторов. Воздушный сепаратор РЗ-БАБ. Магнитные сепараторы У1-БМЗ, У1-БМЗ-01

Рекомендуемая литература: [1] стр. 310 – 323.

Тема 3 Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования.

Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Конвейер инспекционный ленточный Т1-КИ2Т. Калибровочные машины. Калиброватель А9-ККБ. Изучение машин для сортирования пищевого сырья. Машина для сортировки салаки.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 324 - 340.

Тема 4 Оборудование для очистки растительного и животного сырья. Изучение устройства и принципа действия машины для отделения плодоножек М8-КЗП; установки для снятия шкур животных ФСБ, автомата для снятия оперения с птиц типа «Ротоматик».

Рекомендуемая литература: [1] стр. 379 – 381, 389 – 391, 394 – 395.

Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия мясорубки, волчка, куттера.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 475 – 488.

Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия рассевов, дробильно-сортировочных машин

Рекомендуемая литература: [1] стр. 507 - 511.

Тема 7 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия фильтра; пресса.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 541 – 562.

Тема 8 Оборудование для смешивания пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия мешалок для жидких пищевых сред.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 582 – 594.

Тема 9 Оборудование для формования пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия машин для формования штампованием и отсадкой; машин для формования прессованием, машин для нарезания пластов и заготовок из полуфабрикатов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 603 – 608, 667 – 697.

Оборудование для упаковывания пищевой продукции

Тема 2 Машины для завертывания штучных изделий. Изучение устройства и принципа действия заверточных машин для штучных изделий.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1203 – 1227.

Тема 3 Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий. Изучение устройства и принципа действия машин для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1233 – 1253.

Тема 4 Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов. Изучение устройства и принципа действия фасовочных машин для жидких и пастообразных продуктов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1261 - 1301.

Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов

Тема 1 Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия автоклавов, пастеризаторов, стерилизаторов.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 782 – 791.

Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия распылительных сушилок, микроволновых сушильных установок.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 825 – 830, 837 – 839.

Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия охладительных установок и охладителей.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 899 – 915.

Тема 5 Аппараты для диффузии и экстракции пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия аппаратов для экстракции растительного масла.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 973 – 982.

Технологическое оборудование предприятий общественного питания

Тема 4 Протирачные машины и механизмы. Изучение устройства и принципа действия протирачных машин и механизмов.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 124 – 134.

Тема 5 Режущее оборудование. Изучение устройства и принципа действия пуансонного овощерезательного механизма для нарезания сырого картофеля.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 116 – 119.

Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование. Изучение устройства и принципа действия дозатора крема ДК. весовое и кассовое оборудование.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 207 – 211, 168 – 172.

Тема 11 Система пароснабжения предприятий общественного питания. Пароснабжение предприятий общественного питания.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 328 – 330.

Тема 13 Газовые горелки. Изучение устройства и принципа действия приборов автоматики газовых аппаратов.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 315 – 321.

Тема 19 Водонагреватели, кипятильники, кофеварки. Изучение устройства и принципа действия кофеварок.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 372 – 378.

Тема 20 Кулинарные автоматы. Изучение устройства принципа действия автомата для выпечки оладий.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 401 – 402.

Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии. Изучение устройства и принципа действия термостатов и тепловых стоек.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 466 – 469.

Заочное обучение

Машины и аппараты составные технологических процессов

Тема 1 Организация машинных технологий пищевых продуктов. Требования к технологическим процессам.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 38 – 42.

Тема 2 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты. Изучение технологической линий: производства хлебопекарных дрожжей; первичной переработки сельскохозяйственных животных; первичной переработки птицы.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 84 – 87, 97 - 105.

Тема 3 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Изучение технологических линий: производства затыжного печенья и крекера; производства помадных конфет; газированных безалкогольных напитков; мясных консервов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 114 – 120, 131 – 137, 150 – 153, 162 - 165.

Тема 4 Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья. Изучение технологических линий: производства овсяных хлопьев; рыбных консервов.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 170 – 171, 207 - 210.

Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов

Тема 1 Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары. Изучение машин для мойки тары.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 238 – 253.

Тема 2 Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Изучение устройства и принципа действия воздушных и магнитных сепараторов.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 310 – 323.

Тема 3 Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Изучение машин для сортирования пищевого сырья

Рекомендуемая литература: [1] стр. 337 - 340.

Тема 4 Оборудование для очистки растительного и животного сырья. Изучение устройства и принципа действия протирочных машин; установки для снятия шкур животных, машин для снятия оперения.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 381 – 400, 464 – 470.

Тема 5 Оборудование для измельчения пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия мясорубки, волчка, куттера.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 475 – 488.

Тема 6 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия рассевов, дробильно-сортировочных машин

Рекомендуемая литература: [1] стр. 507 - 511.

Тема 7 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия фильтра; прессы.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 541 – 562.

Тема 8 Оборудование для смешивания пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия мешалок для жидких пищевых сред.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 582 – 594.

Тема 9 Оборудование для формования пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия машин для формования штампованием и отсадкой; машин для формования прессованием, машин для нарезания пластов и заготовок из полуфабрикатов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 603 – 608, 667 – 697.

Оборудование для упаковывания пищевой продукции

Тема 2 Машины для завертывания штучных изделий. Изучение устройства и принципа действия заверточных машин для штучных изделий.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1203 – 1227.

Тема 3 Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий. Изучение устройства и принципа действия машин для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1233 – 1253.

Тема 4 Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов. Изучение устройства и принципа действия фасовочных машин для жидких и пастообразных продуктов

Рекомендуемая литература: [1] стр. 1261 - 1301.

Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов

Тема 1 Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия автоклавов, пастеризаторов, стерилизаторов.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 782 – 791.

Тема 2 Аппараты для сушки пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия распылительных сушилок, микроволновых сушильных установок.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 825 – 830, 837 – 839.

Тема 4 Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия охладительных установок и охладителей.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 899 – 915.

Тема 5 Аппараты для диффузии и экстракции пищевых сред. Изучение устройства и принципа действия аппаратов для экстракции растительного масла.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 973 – 982.

Технологическое оборудование предприятий общественного питания

Тема 1 Введение. Устройство и принцип работы оборудования. Универсальный привод общего и специализированного назначения. Привод универсальный МКН – 11.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 63 – 65, 73 - 76.

Тема 3 Измельчительное оборудование. Размолочные машины и механизмы.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 160 – 166.

Тема 4 Протирочные машины и механизмы. Изучение устройства и принципа действия протирочных машин и механизмов.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 124 – 134.

Тема 5 Режущее оборудование. Изучение устройства и принципа действия пуансонного овощерезательного механизма для нарезания сырого картофеля.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 116 – 119.

Тема 6 Механизмы для нарезки продуктов. Механизмы для нарезки продуктов на бефстроганов. Механизмы для нарезки замороженных продуктов.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 158 - 160.

Тема 7 Месильно-перемешивающее оборудование. Фаршемешалки, взбивальные машины.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 177 – 187.

Тема 8 Дозировочно-формовочное оборудование. Изучение устройства и принципа действия дозатора крема ДК. весовое и кассовое оборудование.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 207 – 211, 168 – 172.

Тема 13 Газовые горелки. Изучение устройства и принципа действия приборов автоматики газовых аппаратов.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 315 – 321.

Тема 14 Варочные аппараты. Пищеварочные котлы с непосредственным и косвенным обогревом стенки варочного сосуда.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 343 – 356.

Тема 16 Жарочные аппараты, фритюрницы. Принципиальные схемы жарочных аппаратов периодического и непрерывного действия.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 380 – 397.

Тема 17 Аппараты для тепловой обработки изделий в большом количестве жира (фритюрницы). Принципиальные схемы электрических и газовых фритюрниц периодического и непрерывного действия.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 385 – 391.

Тема 18 Плиты. Электроплиты и газовые плиты, устройство и принцип действия

Рекомендуемая литература: [6] стр. 419 – 437.

Тема 19 Водонагреватели, кипяtilьники, кофеварки. Изучение устройства и принципа действия кофеварок.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 372 – 378.

Тема 20 Кулинарные автоматы. Изучение устройства принципа действия автомата для выпечки оладий.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 401 – 402.

Тема 22 Аппараты для сохранения пищи в горячем состоянии. Изучение устройства и принципа действия термостатов и тепловых стоек.

Рекомендуемая литература: [6] стр. 466 – 469.

СОДЕРЖАНИЕ И ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ				
№	Наименование разделов	Содержание	Сроки выполнения (по неделям)	Аббревиатура
1	Раздел 1	Введение	1 - 2 неделя	РКР1
2	Раздел 2	2.1 Схема и технология приготовления блюда	3–4 неделя	РКР2.1
		2.2 Устройство и принцип действия котла пищеварочного	5–6 неделя	РКР2.2
		2.3 Расчет пищеварочного котла	7–9 неделя	РКР2.3
		2.4 Техника безопасности при эксплуатации оборудования	10–11 неделя	РКР2.4
3	Раздел 3	Заключение	12 неделя	РКР3
4	Защита КР		13–14 неделя	3



**Выписка из рабочего учебного плана
специальности 050727 - «Технология продовольственных продуктов»**

Наименование дисциплины «Оборудование производства продовольственных продуктов»

Форма обучения	Формы контроля						Объём работы студента в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
							всего										
	экз	зач	КП	КР	РГР	Контр. раб	общ	ауд	СРС	лек	практ	лаб	СРС	лек	практ	лаб	СРС
Очная на базе ОСО, год поступления 2007	6			6			180	60 (90)	120	5 семестр				6 семестр			
										15		30 (15)	-	15		30 (15)	60
Заочная на базе СПО, год поступления 2008	5			5			180	6 (36)	156	4 семестр				5 семестр			
										6		-	-	6		12	156

Список рекомендуемой литературы

Основная

1 Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др. Машины и аппараты пищевых производств. В 2-х кн. Учебник для вузов / Под ред. Акад. РАСХН Панфилова В.А. – М.: Высшая школа, 2001. – 1383 с.

2 Азаров Б.М. Технологическое оборудование пищевых производств. – М.: Пищевая промышленность, 1996. – 385 с.

3 Беляев М.И. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – К.: Вища школа, 1987. – 380 с.

4 Литвинова Л.С., Фролова З.С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1980. – 248 с.

5 Некрутман С.В., Кирпичников В.П. Справочник механика предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1983. – 336 с.

6 Улейский Н.Т., Улейская Р.И. Механическое и тепловое оборудование предприятий общественного питания. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 480 с.

Дополнительная

7 Елхина В.Д., Журин А.А. Оборудование предприятий общественного питания. В 3-х т. Т: Механическое оборудование. – М.: Экономика, 1987. – 447 с.

8 Липатов Н.Н., Болотов М.И., Муратов Ю.Р. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Колос, 1994. – 431 с.