

Записи выполняются и используются в СО  
1.004, СО 1.014 и СО 1.015  
Предоставляется в СО 1.023.

СО 6.018 / 

6	0	9
---	---	---

 / 

00	2	6
----	---	---

 / 

13
----

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**Технологический факультет**

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета

\_\_\_\_\_ /А.А. Морозов/  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ /С.В. Ларионов/  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (МОДУЛЬНАЯ)**

Дисциплина Технологическое оборудование мясной отрасли (ТОМО)

Для специальности 260301 Технология мяса и мясных продуктов

Кафедра «Автоматизация и оборудование пищевых производств»

Курс 4

Семестр 7,8

Объём дисциплины:

Всего часов -198

Из них: аудиторных -100

в т.ч. лекций - 60

лабораторные занятия - 28

практические занятия - 12

самостоятельная работа - 98

Форма итогового контроля: экзамен -7,8 семестр; курсовой проект - 8 семестр.

Программу составил: доцент Катусов Д.Н.

Саратов 2013 г.

## ***Введение***

Рабочая (модульная) программа:

предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов специальности 260301 Технология мяса и мясных продуктов, участвующих в процессе изучения дисциплины;

устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

### ***Раздел 1. Цель и задачи дисциплины***

Целью дисциплины «Технологическое оборудование мясной отрасли» является изучение устройства и особенностей эксплуатации оборудования мясной отрасли, а также выполнение расчетов его основных технологических параметров

В результате изучения дисциплины студент должен: иметь представление (понимать и уметь объяснить) о роли и значении технологического оборудования на предприятиях мясной промышленности.

#### **знать:**

- тенденции развития мясоперерабатывающей отрасли;
- современное технологическое оборудование, применяемое для переработки мяса, мясопродуктов и технического сырья;
- основы инженерного расчета технических параметров оборудования;
- конструктивные и эксплуатационные особенности оборудования мясной отрасли;
- основные тенденции в разработке нового технологического оборудования и новых физических методов воздействия на мясо и мясопродукты.

#### **уметь:**

- разбираться в схемах существующих машин и аппаратов отрасли;
- подбирать необходимое оборудование и производить его поверочный расчет;
- компоновать отдельные машины в технологические линии;
- осуществлять технически грамотную, экономическую и безопасную эксплуатацию машин и аппаратов;
- выбрать оптимальные режимы работы оборудования.

### ***Раздел 2. Исходные требования к подготовленности студентов.***

Дисциплина относится к циклу специальных дисциплин.

Дисциплина "ТОМО" состоит из 6 модулей.

I. Введение. Внешний и внутренний транспорт. Обездвиживание, обескровливание и шкурорезка.

II. Оборудование для нутровки, разделки, обвалки, санитарной обработки мясопродуктов, шпарки, удаления волоса, щетины и пера. Машины для обработки кишок.

III. Оборудование для производства колбасных изделий. Мясорезательные машины, волчки, куттеры. Мешалки и шприцы.

IV. Дозировочные устройства. Оборудование для производства полуфабрикатов. Тара и машины консервного производства. Оборудование для механического разделения неоднородных продуктов.

V. Оборудование для центробежного разделения неоднородных продуктов. Специальные прессы. Посол шкур и мяса.

VI. Оборудование для тепловой и импульсной обработки. Тепловые аппараты, сушильные и вакуум-выпарные установки.

1, 2 и 3 модули изучаются в 7 семестре, а 4, 5 и 6 модули изучаются в 8 семестре 4 курса. Курсовой проект выполняется в 8 семестре.

Изучение курса "Технологическое оборудование мясной отрасли» базируется на знаниях и навыках полученных при изучение дисциплин: "Машиностроительное черчение", "Физика", "Экология", "Прикладная механика", "Электротехника", "Детали машин", "Процессы и аппараты пищевых производств", "Безопасность жизнедеятельности", "Технология мяса и мясных продуктов", "Теплотехника", "Системы управления технологическими процессами" и др.

При изучении 1, 2, 3 и 4 модулей исходными, служат знания, полученные в ходе изучения курсов машиностроительного черчения и прикладной механики. Приступая к изучению дисциплины, студент должен знать основные сведения о ЕСКД, механических передачах, кинематических схемах приводов и их технические характеристики.

Изучение 5 и 6 модулей базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении теплотехники, процессов и аппаратов пищевых производств. Студент должен знать тепловые процессы при обработке мяса и мясопродуктов, теплофизические свойства мясопродуктов.

### ***Раздел 3. Содержание и методика входного контроля***

По дисциплине "ТОМО" входной контроль проводится в 7 семестре. Этот вид контроля позволяет проверить исходный уровень знаний студента и его готовность к изучению данной дисциплины, что, в свою очередь, даёт возможность правильно выбрать методику изложения учебного материала. Кроме того, входной контроль позволяет оценить остаточные знания, полученные при изучении предыдущих дисциплин.

Для успешного прохождения входного контроля студент должен продемонстрировать знание законов, определений, формул по базовым дисциплинам. При этом он должен проявить эрудицию и наблюдательность, подтвердить, что интересовался вопросами своей будущей специальности.

Входной контроль проводится на первой лекции в форме письменного опроса. В этом случае контрольные вопросы (приложение 1) должны подразумевать краткий ответ, исходя из того, чтобы на проведение входного контроля затрачивалось 10-15 минут. Максимальный рейтинг входного контроля 10 баллов.

**Раздел 4. Содержание дисциплины "Технологическое оборудование мясной отрасли"**

Таблица 1.

№ модулей и мод. единиц	Наименование модулей. Наименование и содержание модульных единиц	Кол-во часов		Рейтинг, баллы
		аудиторные занятия	самостоят. работа	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
	7-й семестр			
	Входной контроль			9
Модуль №1	Введение. Внешний и внутренний транспорт. Обездвиживание, обескровливание и шкуроръемка.	20	12	15
<b>Темы и содержание лекций</b>				
1	Введение: значение мясной отрасли; основные термины и определения, технические параметры и требования к оборудованию.	2		
2	Типы транспорта. Железнодорожный, автомобильный, напольный безрельсовый транспорт. Назначение, технические характеристики, выбор, особенности конструкций.	2		
3	Грузоподъемные и транспортирующие машины. Классификация и назначение ГПМ, устройство основных механизмов, их кинематика и расчет.	2		
4	Классификация транспортирующих машин, их назначение. Основные узлы транспортирующих машин с тяговым органом, методика их расчета. Транспортирующие машины без тягового органа, принцип их работы и расчета, назначение.	2		
5	Оборудование для обездвиживания скота. Боксы, конвейеры: назначение, конструкция принцип работы. Методы оглушения скота и птицы. Конструктивные особенности оборудования для обездвиживания скота и птицы	2		
6	Оборудование для обескровливания скота. Конструкции полых ножей, их назначение. Схемы открытого и закрытого сбора крови. Конструктивные особенности оборудования для обескровливания скота и птицы Способы отделения шкуры.	2		
7	Шкуроръемки для крупного и мелкого скота и свиней. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для санитарной обработки мясопродуктов Конструктивные особенности оборудования для съемки и первичной обработки шкур. Расчет производительности и мощности привода установок.	2		
<b>Лабораторные работы</b>				
1л	Подвесной конвейер, его детали и узлы.	4	2	3
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
1с	Электромеханические, гидравлические и пневматические приводы в машинах мясной отрасли. Назначения, принципиальные, схемы, их элементы.		1	
2с	Подвесные грузотолкающие конвейеры "с пальцем снизу" и "с пальцем сбоку", грузонесущие конвейеры: приводы, натяжные и оборотные станции, подвесные пути и стрелки, конструкции тяговых цепей.		1	

1	2	3	4	5
3с	Оборудование для транспортировки мясoproдуктов по трубам, насосы, емкостные вытеснители.		1	
4с	Конструкция поворотного бокса, V-образного конвейера.		1	
5с	Конструкция и работа моечных, навалосгоночных и мездрильных машин для шкур.		1	
<b>Самостоятельная расчетно-графическая работа №1.</b>				
1р	Грузонесущие и грузотолкающие конвейеры мясокомбинатов. Схема, расчет методом обхода по контуру, кинематический расчет, подбор стандартных комплектующих конвейеров.		2	2
M1	<b>Рубежный контроль</b>		3	10
<b>Модуль № 2</b>	Оборудование для нутровки, разделки, обвалки, санитарной обработки мясoproдуктов, шпарки, удаления волоса, щетины и пера. Машины для обработки кишок.	20	13	17
<b>Темы и содержание лекций.</b>				
8	Оборудование для нутровки и разделки туш скота, обвалки и жилковки мяса. Конвейеры для обвалки. Виды и конструкции пил для распиловки туш. Конструктивные особенности оборудования для первичной обработки скота.	2		
9	Оборудование для разрубки голов, обрубки рогов, снятия копыт, лобашей, отделения челюстей. Принцип работы, конструктивные особенности.	2		
10	Оборудование для обработки туш свиней и субпродуктов. Моечные машины, шпарильные чаны, горизонтально-поперечные скребмашины, их конструкции, принцип работы.	2		
11	Горизонтально-продольные скребмашины их конструкции, принцип работы. Технологический расчет скребокoвых машин. Центрифуги для обработки субпродуктов. Основные расчеты	2		
12	Оборудование для обработки кишок. Отжимные вальцовые машины для пензеловки и шлямовки, их конструкции и расчет. Линии обработки кишок, универсальные машины	2		
13	Оборудование для удаления и обработки оперения птицы. Рабочие органы для удаления пера. Вальцовые, пальцевые, гребенчатые, пластинчатые, бильные перосъемочные машины.	2		
<b>Лабораторные и практические работы.</b>				
2л	Барaban для обработки мякотных субпродуктов.	2	2	3
3л	Изучение фаршемешалки со спиральными шнеками.	4	2	3
1п	Расчет производительности и мощности фаршемешалки.	4	1	1
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
6с	Новые устройства для дообвалки: механические, прессованием, сепарированием в солевом растворе.		1	
7с	Вертикальное оборудование: шпарильные камеры, скреб машины, опалочные и полировочные машины для обработки свиных туш, моечные машины.		1	
8с	Оборудование для обезвоживания, мойки и сушки пера.		1	
9с	Линии для обработки кишечного сырья. Комбинированные машины.		0,5	
10с	Моечные машины и устройства для санитарной обработки мяса и тары.		0,5	
M2	<b>Рубежный контроль</b>		3	10

1	2	3	4	5
<b>Модуль № 3</b>	Оборудование для производства колбасных изделий. Мясорезательные машины, волчки, куттеры. Мешалки и шприцы.	20	14	19
<b>Темы и содержания лекций.</b>				
14	Рабочие органы машин для измельчения мяса и мясопродуктов. Способы измельчения. Машины для крупного измельчения. Конструкции, расчет производительности и мощности. Машины рубящего резания, их расчет. Машины со скользящим резанием. Расчетные зависимости.	2		
15	Шпигорезки, принцип работы и расчет. Машины для среднего измельчения. Волчки, принцип работы. Расчет производительности и мощности. Промышленные типы волчков, их выбор.	2		
16	Машины для тонкого и сверхтонкого измельчения. Куттеры чашечные. Принцип работы, расчет, характеристики, выбор типовых куттеров.	2		
17	Мешалки. Классификация. Смесители и лопасти. Схемы смесителей фаршемешалки, устройство, подбор. Расчет производительности и мощности.	2		
18	Шприцы. Классификация, вытеснители, принцип работы различных конструкций шприцов, расчет производительности и мощности шприцов. Краткие сведения о машинах для изготовления оболочки и формования колбасных изделий.	2		
<b>Лабораторные и практические работы</b>				
4л	Изучение мясорубок	2	2	3
5л	Изучение шприца с двухвинтовым вытеснителем.	4	2	3
2п	Расчет мясорубок.	4	1	1
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
11с	Многодисковые устройства: ножевые и силовые измельчители, назначение, конструкции, работа.		1	
12с	Схемы промышленных волчков. Анализ волчков разных марок. Горизонтальные шпигорезки.		1	
13с	Особенности куттеров непрерывного действия. Роторные измельчители, дисковые, барабанные, принцип действия.		1	
14с	Особенности различных конструкций мешалок.		0,5	
15с	Технические характеристики и выбор шприцов.		0,5	
<b>Самостоятельная расчетно-графическая работа №2.</b>				
2р	Расчет производительности, мощности волчков.		2	2
МЗ	<b>Рубежный контроль</b>		3	10
<b>ВК1</b>	<b>Первый выходной контроль – экзамен.</b>		7	30
<b>8 семестр</b>				
<b>Модуль №4</b>	Дозировочные устройства. Оборудование для производства полуфабрикатов. Тара и машины консервного производства. Оборудование для механического разделения неоднородных продуктов.	12	10	21
<b>Темы и содержания лекций.</b>				
9	Оборудование для разделения, дозирования и формовки неоднородных жидких, пластичных и сыпучих тел. Дозировочно-формирующие машины колбасного и консервного производства. Котлетные и пельменные автоматы. Схемы, принцип работы, расчет.	2		
1	2	3	4	5

20	Дозировочные устройства для различных продуктов в консервном и колбасном производстве. Способы дозирования.	2		
21	Тара, назначение, классификация, материалы для изготовления. Оборудование консервного производства. Машины для производства, наполнения и закатки банок.	2		
22	Устройство закаточных механизмов. Типы машин, их характеристики и выбор. Сведения об упаковочных машинах, их типы и выбор.	2		
23	Оборудование для статического разделения. Отстойники, отцеживатели, принцип работы и расчетные зависимости. Фильтры, конструкции, принцип работы.	2		
<b>Лабораторная работа</b>				
6л	Электрический варочный котел	4	2	3
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
16с	Дозаторы: объемные и по массе - для сыпучих, жидких, вязких продуктов.		1	
17с	Машины для заполнения, маркировки консервных банок.		1	
18с	Технические характеристики и выбор упаковочных машин.		1	
<b>Самостоятельная расчетно-графическая работа №3.</b>				
Зр	Технологический расчет куттера		2	2
М4	<b>Рубежный контроль</b>		3	15
<b>Модуль №5.</b>	Оборудование для центробежного разделения неоднородных продуктов. Специальные прессы. Посол шкур и мяса.	12	9	19
<b>Темы и содержание лекций.</b>				
24	Машины для центробежного разделения. Центрифуги, назначение, конструкции, принцип работы, расчет. Сепараторы, назначение, принцип работы, расчет.	2		
25	Техническое обеспечение охраны окружающей среды. Циклоны, принцип работы, устройство. Специальные прессы. Шнековые и гидравлические прессы, назначение, принцип работы, расчет.	2		
26	Оборудование для диффузионной обработки мясопродуктов. Оборудование для посола шкур. Способы посола. Посолочные чаны, гашпили, подвесные барабаны, аппараты ПШАК, устройство, принцип работы, расчетные зависимости.	2		
27	Оборудование для диффузионной обработки мясопродуктов. Оборудование для посола мяса. Способы посола. Посолочные агрегаты, инжекторы, массажеры, тумблеры. Коптильное оборудование, диффузоры и экстракторы, устройство принцип работы, подбор оборудования	2		
<b>Лабораторные и практические работы</b>				
7л	Автоклав – стерилизатор.	4	2	3
3п	Тепловой расчет котла.	2	1	1
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
19с	Технические характеристики оборудования для статического разделения.		0,5	
20с	Технические характеристики центрифуги, сепараторов. Специальные прессы.		0,5	
21с	Технические характеристики подвесных барабанов, аппаратов ПШАК. Поточные линии обработки шкур.		1	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
22с	Технические характеристики оборудования для посолки мяса.		1	

М5	<b>Рубежный контроль</b>		3	15
<b>Модуль №6.</b>	Оборудование для тепловой и импульсной обработки. Тепловые аппараты, сушильные и вакуум-выпарные установки.	14	10	22
<b>Темы и содержание лекций.</b>				
28	Тепловые аппараты с нагревом погружением продукта в жидкость. Устройство, принцип работы. Тепловой расчет, подбор аппаратов.	2		
29	Тепловые аппараты с нагревом продукта паро- водо- газовоздушной смесью. Устройство, принцип работы, тепловой расчет. Подбор аппаратов	2		
30	Сушильные и выпарные установки. Типы сушилок. Устройство. Принцип работы, расчет. Оборудование для получения клея и желатина	2		
<b>Лабораторные работы.</b>				
8л	Изучение комплекта оборудования для приготовления копченостей.	4	2	3
<b>Практическое занятие</b>				
4п	Расчет автоклава.	4	1	1
<b>Темы для самостоятельного изучения.</b>				
23с	Технические характеристики тепловых аппаратов.		0,5	
24с	Вакуум-выпарные установки, типы, схемы, технические характеристики.		1	
25с	Схемы, принцип работы новых сушилок.		0,5	
<b>Самостоятельная расчетно-графическая работа №4.</b>				
4р	Расчет теплового аппарата.		2	3
М6	<b>Рубежный контроль</b>		3	15
<b>ВК2</b>	<b>Второй выходной контроль – экзамен</b>		7	30
	<b>Курсовой проект:</b> - разработка механизмов для выполнения ПРТС работ; - разработка конструкции машин и аппаратов для выполнения технологических операций с нетиповыми технологическими и геометрическими исходными параметрами		16	

### **Раздел 5. Краткая организационно-методическая характеристика дисциплины**

Обучение по дисциплине "ТОМО" проводится в форме лекций, лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы. В 8 семестре предусмотрено выполнение курсового проекта по разработке машин и аппаратов. При чтении лекций используются технические средства обучения, такие как мультимедийная установка и образцы оборудования, обеспечивающие наглядность и наиболее полное усвоение материала по всем темам и разделам дисциплины. Лабораторные и практические работы двух и четырёхчасовые с предварительной подготовкой студентов к каждой работе. При проведении лабораторных работ учебная группа делится на две подгруппы. Отчет по лабораторной работе проводится во внеаудиторное время по дополнительному графику, за счет времени, запланированного для самостоятельной работы студента.

Дисциплина преподается в 7-м и 8-м семестрах. Учебное время распределяется по видам занятий следующим образом: в 7-м семестре на лекции отводится



36 часов, на лабораторные работы – 16 часов, на практические занятия – 6 часов, на самостоятельную работу – 46 часов. В 8 семестре на лекции отводится 24 часа, на лабораторные работы – 12 часов, на практические занятия – 4 часа, на самостоятельную работу – 52 часа.

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения лабораторных и практических занятий в форме индивидуального устного собеседования. Максимальный рейтинг за каждое занятие указан в таблице 1. При этом учитывается прилежание студента, уровень знаний и активность работы на занятиях. Баллы распределяются следующим образом: прилежание (подготовка к работе, качество оформления тетради) – 20 %, уровень знаний – 60 %, активность работы – 20 %. Рубежный контроль проводится после каждого модуля в форме письменного опроса и/или индивидуального устного собеседования.

### ***Раздел 6. Самостоятельная работа***

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 655900 Технология сырья и продуктов животного происхождения устанавливается максимальный объем учебной нагрузки студента 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать 27 часов в неделю; следовательно, объем самостоятельной работы должен составлять не более 50 % от общего объема по дисциплине.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности: подготовку к практическим и лабораторным работам, проработку лекционного материала, выполнение курсового проекта, подготовку в рубежном и выходному контролю, выполнение РГР, изучение материала, не вошедшего в лекционный курс.

Всего, на дисциплину предусмотрено 98 часов самостоятельной работы. В 7 семестре выделяется 46 часов самостоятельной работы, из них: 13 часов на подготовку к лабораторным и практическим занятиям; 9 часов на подготовку к рубежным контролям; 13 часов на проработку тем для самостоятельного изучения; 4 часа на выполнение двух РГР; 7 часов на подготовку к экзамену.

В 8 семестре самостоятельная работа занимает 52 часа, из них: 8 часов - на подготовку к лабораторным и практическим работам; 8 часов на проработку тем для самостоятельного изучения; 4 часа - на выполнение РГР; 9 - на подготовку к рубежному контролю; 7 часов на подготовку к экзамену; 16 часов на выполнение курсового проекта.

Для обеспечения мотивации студентов вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное обучение, используются при проведении рубежных и выходных контролей.

### ***Раздел 7. Система оценки результатов выходного контроля***

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов. Максимальные баллы, которые может получить студент по видам контроля, приведено в таблице 1.

Итоговый рейтинг  $R_{см}$  за семестр подсчитывается путем перевода учебных баллов в зачетные по формуле:

$$R_{см} = \frac{nB_{фак}}{B_{max}}$$

где  $n$  - количество часов обязательных аудиторных занятий по учебному плану по учебному плану, в 7 семестре  $n=60$ ; в 8 семестре  $n=40$ .

$B_{max}$  - максимально возможная сумма учебных баллов, которую может набрать студент. В 7 семестре  $B_{max} = 60$  баллов, в 8 семестре  $B_{max} = 40$ .

$B_{фак}$  - фактическая сумма баллов, набранная студентом.

Итоговый рейтинг проставляется в зачетную книжку студента и зачетно-экзаменационную ведомость.

Критериями оценки могут служить: глубина усвоения студентом учебного материала, умение применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач, объём полученных знаний. В каждом из этих критериев можно выделить три уровня (таблица 2).

Таблица 2

Критерии	Уровни		
	Глубина усвоения учебного материала	описательное изложение	упрощенное объяснение
Умение применять полученные знания	для решения элементарных задач	для выбора оптимального решения	для самостоятельной формулировки задачи и её оптимального решения
Объём усвоенного материала (в % от программы)	60-72	73-85	86-100

Если все критерии соответствуют третьему уровню, то студенту выставляется максимальный рейтинг. Если все критерии соответствуют первому уровню - минимальный.

### ***Раздел 8. Содержание и методика рубежных и выходного контроля***

В 7 семестре в качестве выходного контроля предусмотрен экзамен. Вопросы, выносимые на экзамене, охватывают учебный материал 1, 2, 3 модулей и формируются на основе вопросов 1 и 2 и 3 рубежных контролей. Экзамен проводится в форме письменного опроса. Студенты, набравшие по результатам входного, рубежных и творческого рейтинга менее 40 баллов, к экзамену не допускаются, набравшие от 40 до 60 баллов сдают экзамен. Студентам, набравшим более 60 баллов, добавляются поощрительные баллы, и выставляется экзаменационная оценка без сдачи экзамена.

В 8 семестре в качестве выходного контроля также предусмотрен экзамен. На экзамен выносятся учебный материал 4, 5 и 6 модулей.

Курсовой проект студенты должны выполнить и защитить до начала экзаменационной сессии. Студенты, не выполнившие курсовой проект, к экзаменам не допускаются.

Экзамен проводится в форме письменного опроса. Студенты, набравшие по результатам входного, рубежных и творческого рейтинга менее 40 баллов, к экзамену не допускаются, набравшие от 40 до 60 баллов сдают экзамен. Студентам, набравшим более 60 баллов, добавляются поощрительные баллы, и выставляется экзаменационная оценка без сдачи экзамена.

Если студент по результатам входного, рубежного и выходного контроля в 7 и 8 семестре набрал от 86 до 100 баллов, ему выставляется оценка "отлично", от 75 до 85 балла "хорошо", от 60 до 72 баллов "удовлетворительно".

### ***Раздел 9. Материально-техническое обеспечение***

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технологическое оборудование мясной отрасли» используются:

1. Образцы оборудования:

Лаборатории № 116, №120

- Силовой измельчитель Ж6-ФИС;
- Барабан для мойки субпродуктов БСН-1М;
- Электрический варочный котел КПЭ-250;
- Волчок МП-105;
- Волчок МП-200;
- Промышленная мясорубка;
- Подвесной путь;
- Стрелки переводные;
- Шпигорезка ФШМ;
- Шприц с двухвинтовым вытеснителем Я2-ФШВ;
- Фаршемешалка Л5-ФМУ-150;
- Стенд «Режущие инструменты мясной промышленности»;

Мясной цех:

- Куттер;
- Массажер УВМ;
- Льдогенератор Р-200;
- Фаршемешалка ФМ-00;
- Шприц вакуумный ШВ-1, ФШВ;
- Клипсатор пневматический;
- Мясорубка;
- Камера коптильная;

2. Мультимедийные приложения к лекциям:

- Линия по упаковке сосисок;

- Линия по упаковке сарделек;
- Линии убоя КРС, МРС и свиней;
- Слайды по дисциплине в программе Power Point.

### **Раздел 10. Рекомендуемая литература**

#### **а) основная литература:**

1. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности / В.И. Ивашов – СПб.: «ГИОРД», 2010 г., 736 стр.
2. Дуда А.И. Технологическое оборудование мясной отрасли: Лабораторный практикум для студентов специальности 260303-«Технология мяса и мясных продуктов». – Саратов.: Изд-во СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2006. - 44 с.
3. Фомин Р.Б. Технологическое оборудование для первичной переработки птицы. Наука – Саратов, 2011. – 178 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Колос, 2000. – 392 с.
2. Дуда А.И. Технологическое оборудование мясоперерабатывающей отрасли: Учебное пособие для студентов вузов по специальностям 270900- «Технология мяса и мясопродуктов», 311500 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции». – Саратов.: Изд-во СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2000. - 360 с.
3. Дуда А.И. Лабораторный практикум по курсу «Технологическое оборудование мясной отрасли» для студентов всех форм обучения специальностей 270900. – Саратов.: Изд-во «Сателлит», 1996. – 36 с.
4. Курочкин А.А., Лященко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства /Под ред. В.М. Баутина. – М.: Колос, 2001. – 440 с.
5. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть I. Оборудование для убоя и первичной обработки. / В.И. Ивашов – М.: Колос, 2001. – 552 с.
6. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть II. Оборудование для переработки мяса. / В.И. Ивашов – СПб.: ГИОРД, 2007. – 464 с.: ил.
7. Корнюшко Л.М. Оборудование для производства колбасных изделий. Справочник. - М.: Колос, 1993. – 304 с.

Вопросы входного контроля по дисциплине  
«Технологическое оборудование мясной отрасли»

1. Какие из механических передач вам известны? Приведите их схемы.
2. Объясните принципиальное отличие редуктора и мультипликатора.
3. В чем принципиальное различие между осью и валом?
4. Назначение и типы подшипников?
5. Опишите достоинства и недостатки зубчатых передач.
6. Как определяется к.п.д. для машины или механизма?
7. Как определяется передаточное число ременных передач? Приведите схему.
8. Приведите единицы измерения массы, объема, плотности, площади, веса, силы, давления, вращающего момента, к.п.д., линейной скорости, угловой скорости, мощности, удельной мощности, производительности, силы электрического тока, количества теплоты, теплоемкости.
9. Изобразите кинематическую схему домашней мясорубки.
10. Из трубы с внутренним диаметром 1 м вытекает вода со скоростью 4 м/с. Каков расход воды (или какова производительность трубы)?
11. Объясните слова: адгезия, регенерация, турбулентный, критический.
12. Какие способы передачи теплоты вам известны?

Вопросы рубежных контролей по дисциплине  
«Технологическое оборудование мясной отрасли»

## Модуль 1

1. Перспективы и тенденции развития мясоперерабатывающей отрасли?
2. Технологический процесс, технологический поток: определения, классификация?
3. Определение понятий "машина" и "аппарат"? Их классификация?
4. Требования к технологическому оборудованию?
5. Классификация средств внутреннего и внешнего транспорта мясной промышленности.
6. Напольный безрельсовый транспорт. Назначение, конструкции и технические характеристики.
7. Грузоподъемные машины: виды, назначение, расчет.
8. Подвесные конвейеры. Назначение, конструкции и технические характеристики.
9. Ленточные, цепные конвейеры. Виды, назначение, конструкции и характеристики.
10. Приводы, натяжные устройства конвейеров. Схемы, назначение, характеристики.
11. Расчет конвейеров с тяговыми органами.
12. Транспортирующие машины без тягового органа. Спуски: виды, назначение, характеристики?
13. Оборудование для напорного транспортирования мясопродуктов: виды, назначение, характеристики?
14. Шнековые транспортеры. Назначение, конструкции, расчет.
15. Способы оглушения скота. Их достоинства и недостатки.
16. Схемы электрооглушения скота. Преимущества и недостатки электрооглушения.
17. Аппараты для электрооглушения КРС и свиней. Устройство, характеристики.
18. Боксы для оглушения скота: требования, классификация.
19. Боксы В2-ФВУ, В2-ФЭК-У: назначение, устройство, принцип действия.
20. Бокс барабанный для фиксации свиней: устройство, принцип действия.
21. Боксы ротационные: устройство, принцип действия.
22. Фиксирующий конвейер Г2-ФПКФ: назначение, устройство, принцип действия.
23. Схемы аппарата для автоматического оглушения овец и аппарата АГП- 2 для оглушения кур, гусей и уток.
24. Оборудование для закрытого способа сбора крови скота: устройство, принцип действия.
25. Оборудование для открытого способа сбора крови скота: устройство, принцип действия.

26. Способы съемки шкур: характеристики, достоинства и недостатки.
27. Требования к шкуроемкам. Классификация шкуроемков.
28. Установка ФУАМ для снятия шкур с КРС: устройство, характеристика, принцип действия.
29. Установка А1-ФУУ для снятия шкур с КРС: устройство, характеристика, принцип действия.
30. Установка Г2-ФШН для снятия шкур со свиней: устройство, характеристика, принцип действия.
31. Схемы установок с качающимся и вертикально перемещающимся барабаном для съемки шкур с КРС.
32. Установка РЗ-ФУВ (Москва-4) для съемки шкур с КРС. устройство, характеристика, принцип действия.
33. Барабанная шкуроемка ФСБ для снятия шкур с МРС. устройство, характеристика, принцип действия.
34. Технологический расчёт шкуроемков.
35. Оборудование для мойки шкур: схемы, устройство, принцип действия.
36. Мездрильные и навалосгоночные машины: схемы, устройство, принцип действия.

## Модуль 2

1. Устройства для растяжки туш. Схемы, принцип действия?
2. Столы конвейерные К7ФИ1-А , К7ФИ1-Б. Устройство, характеристики, принцип действия, расчет?
3. Столы конвейерные КИБ и КВС. Устройство, характеристики, принцип действия, расчет?
4. Электропила ФЭГ. Устройство, характеристики, принцип действия?
5. Электропилы ФЭП. Устройство, характеристики, принцип действия?
6. Электропила с маятниковым креплением пильного полотна. Устройство, принцип действия?
7. Переносные дисковые пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?
8. Ленточные стационарные пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?
9. Дисковые стационарные пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?
10. Машины для разрубки голов А-48-10М, МРГ-100. Устройство, принцип действия?
11. Машины для разрубки голов Г6-ФРА. Устройство, принцип действия?
12. Машина для обрубки рогов В2-ФРМ. Устройство, принцип действия?
13. Машина для снятия копыт МСК. Устройство, принцип действия?
14. Машина В2-ФЧБ для отделения челюстей КРС. Устройство, принцип действия?
15. Ручные гидравлические резаки. Устройство, принцип действия?
16. Конвейер для обвалки и жиловки РЗ-ФЖ1В. Устройство, принцип действия?

17. Устройство Я4-ФАФ для верти-кальной обвалки. Устройство, принцип действия?
18. Машина для механической очистки костей. Устройство, принцип действия?
19. Машина моечная К7-ФМГ. Устройство, принцип действия?
20. Машина моечная К7-ФМД. Устройство, принцип действия?
21. Неконвейеризированный и конвейеризированный шпарильные чаны. Устройство, принцип действия?
22. Устройство и принцип действия шпарильного туннеля для шпарки туш свиной.
23. Способы удаления щетины и волоса. Характеристика, схемы?
24. Скребмашина В2-ФСИ-60. Устройство, принцип действия?
25. Скребмашина К7-ФУ2-Щ. Устройство, принцип действия?
26. Горизонтально-продольные скребмашины. Виды, устройство?
27. Технологический расчет скребковых машин?
28. Центробежные машины Г6-ФЦШ, Г6-ФЦС - для обработки субпродуктов. Устройство, принцип действия?
29. Агрегат Я2-ФУГ для обработки свиных голов. Устройство, принцип действия?
30. Отжимные вальцы для кишок Г2-ФОД. Устройство, принцип действия?
31. Рабочие органы для разбивки и отделения балластных оболочек кишок. Устройство, характеристики?
32. Технологический расчет кишечных машин.

### Модуль 3

1. Основные понятия теории измельчения. Способы измельчения.
2. Классификация измельчающего оборудования.
3. Рабочие органы измельчающих машин.
4. Машины для измельчения блочного мороженого мяса.
5. Технологический расчёт машин с рубящим резанием.
6. Машины скользящего резания для измельчения мясного сырья.
7. Технологический расчёт машин со скользящим резанием.
8. Устройство и принцип действия шпигорезок.
9. Технологический расчет шпигорезок.
10. Устройство и принцип действия волчков.
11. Технологический расчет волчков.
12. Устройство, принцип действия и расчет куттеров.
13. Устройство режущих механизмов машин для тонкого измельчения мяса.
14. Машины для измельчения специй.
15. Виды рабочих органов фаршемешалок.
16. Классификация фаршемешалок. Схемы промышленных фаршемешалок.

### Модуль 4

1. Дозатор барабанный. Устройство, принцип действия.
2. Дозатор дисковый. Устройство, принцип действия.



3. Дозатор роторный. Устройство, принцип действия.
4. Дозатор однокамерный. Устройство, принцип действия.
5. Дозатор лопастной. Устройство, принцип действия.
6. Карусельная дозировочно-наполнительная машина. Устройство, принцип действия.
7. Дозатор для вязких продуктов. Устройство, принцип действия.
8. Котлетный автомат дисковый АК2М-40. Устройство, принцип действия.
9. Котлетный автомат барабанный К6-ФАК-50/75. Устройство, принцип действия.
10. Формователь с многогнездовой плитой. Устройство, принцип действия.
11. Технологический расчёт котлетных автоматов.
12. Автоматы пельменные. Устройство, принцип действия (на примере СУБ-2-67).
13. Технологический расчет пельменных автоматов.
14. Требования к технологическому процессу формования.
15. Классификация шприцов.
16. Шприц поршневой ручной. Устройство, принцип действия.
17. Шприц поршневой гидравлический. Устройство, принцип действия.
18. Шприц поршневой пневматический. Устройство, принцип действия.
19. Вытеснители шестеренчатые. Устройство, принцип действия.
20. Вытеснители шнековые. Устройство, принцип действия.
21. Вытеснители роторные (эксцентриково-лопастные). Устройство, принцип действия.
22. Технологический расчет шприцов.

## Модуль 5

1. Технологические операции тепловой обработки: назначение, характеристики.
2. Аппараты, воздействующие на продукт теплопередающей средой: виды, характеристики.
3. Котел К7-ФВЗ-Е: устройство, принцип действия.
4. Котел КПЭ-250: устройство, принцип действия.
5. Котел для вытопки костного жира: устройство, принцип действия.
6. Котел для вытопки жира с мешалкой: устройство, принцип действия.
7. Опрокидывающиеся варочные котлы: устройство, принцип действия.
8. Печь для обжарки пирожков: устройство, принцип действия.
9. Пастеризаторы трубчатые типа «ALFA-LAVAL»: устройство, принцип действия.
10. Способы стерилизации консервов, их характеристики.
11. Гидростатический стерилизатор А9-ФСА: устройство, принцип действия.
12. Трехбарабанный роторный стерилизатор: устройство, принцип действия.
13. Аппарат К7-ФС2-Б для стерилизации условно годного мяса: устройство, принцип действия.
14. Специализированное оборудование для термообработки колбасных изделий: устройство, принцип действия.

15. Комбинированное оборудование для термообработки колбасных изделий: устройство, принцип действия.
16. Копчение: способы, режимы. Способы получения коптильного дыма.
17. Автокоптилка малая АМ-360: устройство, принцип действия.
18. Ротационная печь К7-ФП2-Г: устройство, принцип действия.
19. Классификация и характеристики сушилок.
20. Распылительная сушильная установка А1-ОРЗ: устройство, принцип действия.
21. Камерная трехходовая сушилка: устройство, принцип действия.
22. Установка для сушки в виброкипящем слое А1-ФМУ: устройство, принцип действия.
23. Ленточная сушилка СПК-4Г-30: устройство, принцип действия.
24. Барабанная сушилка: устройство, принцип действия.
25. Шнековая сушильная установка К7-ФКЕ-7: устройство, принцип действия.
26. Двухвальцовая сушилка непрямого контакта: устройство, принцип действия.
27. Сублимационная сушильная установка: устройство, принцип действия.
28. Технологический расчёт сушилок.
29. Выпарные аппараты: устройство, принцип действия.

## Модуль 6

1. Отстойник для жира. Устройство, принцип действия.
2. Отстойник с цилиндрическим разделителем. Устройство, принцип действия.
3. Отстойник с коническим разделителем. Устройство, принцип действия.
4. Жироловки. Устройство, принцип действия.
5. Технологический расчет отстойников.
6. Фильтрование. Типы фильтров.
7. Фильтрующая центрифуга периодического действия. Устройство, принцип работы.
8. Фильтрующая центрифуга непрерывного действия со шнековой выгрузкой осадка. Устройство, принцип работы.
9. Технологический расчет центрифуг.
10. Классификация сепараторов.
11. Сепаратор-осветлитель. Устройство, принцип действия.
12. Сепаратор-разделитель. Устройство, принцип действия.
13. Циклон-пылеуловитель. Устройство, принцип действия.
14. Классификация прессов.
15. Прессы поршневой, шнековый. Устройство, принцип действия.
16. Шнековый пресс ФП-1Ш для отжима жира из шквары. Устройство, принцип действия.
17. Пресс Е8-ФОВ. Устройство, принцип действия.
18. Технологический расчет специальных прессов.
19. Установка для сухого посола шкур Я8-ФОВ. Устройство, принцип действия.
20. Посолочные чаны, гашпили. Устройство, принцип действия.

21. Аппарат для посола шкур ПШАК. Устройство, принцип действия.
22. Посолочный агрегат для сухого посола мяса. Устройство, принцип действия.
23. Одиночный посолочный шприц с мембранным вытеснителем. Устройство, принцип действия.
24. Требования, предъявляемые к консервной таре. Виды тары.
25. Схема образования двойного закаточного шва.
26. Агрегат-наполнитель консервных жестяных банок фаршем. Устройство, принцип действия.
27. Типы закаточных машин.

Вопросы выходного контроля по дисциплине  
«Технологическое оборудование мясной отрасли»

I семестр

1. Перспективы и тенденции развития мясоперерабатывающей отрасли?
2. Технологический процесс, технологический поток: определения, классификация?
3. Определение понятий "машина" и "аппарат"? Их классификация?
4. Требования к технологическому оборудованию?
5. Классификация средств внутреннего и внешнего транспорта мясной промышленности.
6. Напольный безрельсовый транспорт. Назначение, конструкции и технические характеристики.
7. Грузоподъемные машины: виды, назначение, расчет.
8. Подвесные конвейеры. Назначение, конструкции и технические характеристики.
9. Ленточные, цепные конвейеры. Виды, назначение, конструкции и характеристики.
10. Приводы, натяжные устройства конвейеров. Схемы, назначение, характеристики.
11. Расчет конвейеров с тяговыми органами.
12. Транспортирующие машины без тягового органа. Спуски: виды, назначение, характеристики?
13. Оборудование для напорного транспортирования мясопродуктов: виды, назначение, характеристики?
14. Шнековые транспортеры. Назначение, конструкции, расчет.
15. Способы оглушения скота. Их достоинства и недостатки.
16. Схемы электрооглушения скота. Преимущества и недостатки электрооглушения.
17. Аппараты для электрооглушения КРС и свиней. Устройство, характеристики.
18. Боксы для оглушения скота: требования, классификация.
19. Боксы В2-ФВУ, В2-ФЭК-У: назначение, устройство, принцип действия.
20. Бокс барабанный для фиксации свиней: устройство, принцип действия.
21. Боксы ротационные: устройство, принцип действия.
22. Фиксирующий конвейер Г2-ФПКФ: назначение, устройство, принцип действия.
23. Схемы аппарата для автоматического оглушения овец и аппарата АГП- 2 для оглушения кур, гусей и уток.
24. Оборудование для закрытого способа сбора крови скота: устройство, принцип действия.
25. Оборудование для открытого способа сбора крови скота: устройство, прин-

цип действия.

26. Способы съемки шкур: характеристики, достоинства и недостатки.

27. Требования к шкуроемкам. Классификация шкуроемок.

28. Установка ФУАМ для снятия шкур с КРС: устройство, характеристика, принцип действия.

29. Установка А1-ФУУ для снятия шкур с КРС: устройство, характеристика, принцип действия.

30. Установка Г2-ФШН для снятия шкур со свиней: устройство, характеристика, принцип действия.

31. Схемы установок с качающимся и вертикально перемещающимся барабаном для съемки шкур с КРС.

32. Установка РЗ-ФУВ (Москва-4) для съемки шкур с КРС. устройство, характеристика, принцип действия.

33. Барабанная шкуроемка ФСБ для снятия шкур с МРС. устройство, характеристика, принцип действия.

34. Технологический расчёт шкуроемок.

35. Оборудование для мойки шкур: схемы, устройство, принцип действия.

36. Мездрильные и навалосгоночные машины: схемы, устройство, принцип действия.

37. Устройства для растяжки туш. Схемы, принцип действия?

38. Столы конвейерные К7ФИ1-А, К7ФИ1-Б. Устройство, характеристики, принцип действия, расчет?

39. Столы конвейерные КИБ и КВС. Устройство, характеристики, принцип действия, расчет?

40. Электропила ФЭГ. Устройство, характеристики, принцип действия?

41. Электропилы ФЭП. Устройство, характеристики, принцип действия?

42. Электропила с маятниковым креплением пильного полотна. Устройство, принцип действия?

43. Переносные дисковые пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?

44. Ленточные стационарные пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?

45. Дисковые стационарные пилы. Устройство, характеристики, принцип действия?

46. Машины для разрубки голов А-48-10М, МРГ-100. Устройство, принцип действия?

47. Машины для разрубки голов Г6-ФРА. Устройство, принцип действия?

48. Машина для обрубки рогов В2-ФРМ. Устройство, принцип действия?

49. Машина для снятия копыт МСК. Устройство, принцип действия?

50. Машина В2-ФЧБ для отделения челюстей КРС. Устройство, принцип действия?

51. Ручные гидравлические резаки. Устройство, принцип действия?

52. Конвейер для обвалки и жиловки РЗ-ФЖ1В. Устройство, принцип действия?

53. Устройство Я4-ФАФ для вертикальной обвалки. Устройство, принцип действия?

54. Машина для механической очистки костей. Устройство, принцип действия?
55. Машина моечная К7-ФМГ. Устройство, принцип действия?
56. Машина моечная К7-ФМД. Устройство, принцип действия?
57. Неконвейеризированный и конвейеризированный шпарильные чаны. Устройство, принцип действия?
58. Устройство и принцип действия шпарильного туннеля для шпарки туш свиной.
59. Способы удаления щетины и волоса. Характеристика, схемы?
60. Скребмашина В2-ФСИ-60. Устройство, принцип действия?
61. Скребмашина К7-ФУ2-Щ. Устройство, принцип действия?
62. Горизонтально-продольные скребмашины. Виды, устройство?
63. Технологический расчет скребковых машин?
64. Центробежные машины Г6-ФЦЩ, Г6-ФЦС - для обработки субпродуктов. Устройство, принцип действия?
65. Агрегат Я2-ФУГ для обработки свиных голов. Устройство, принцип действия?
66. Отжимные вальцы для кишок Г2-ФОД. Устройство, принцип действия?
67. Рабочие органы для разбивки и отделения балластных оболочек кишок. Устройство, характеристики?
68. Технологический расчет кишечных машин.
69. Основные понятия теории измельчения. Способы измельчения.
70. Классификация измельчающего оборудования.
71. Рабочие органы измельчающих машин.
72. Машины для измельчения блочного мороженого мяса.
73. Технологический расчёт машин с рубящим резанием.
74. Машины скользящего резания для измельчения мясного сырья.
75. Технологический расчёт машин со скользящим резанием.
76. Устройство и принцип действия шпигорезок.
77. Технологический расчет шпигорезок.
78. Устройство и принцип действия волчков.
79. Технологический расчет волчков.
80. Устройство, принцип действия и расчет куттеров.
81. Устройство режущих механизмов машин для тонкого измельчения мяса.
82. Машины для измельчения специй.
83. Виды рабочих органов фаршемешалок.
84. Классификация фаршемешалок. Схемы промышленных фаршемешалок.

## II семестр

1. Дозатор барабанный. Устройство, принцип действия.
2. Дозатор дисковый. Устройство, принцип действия.
3. Дозатор роторный. Устройство, принцип действия.
4. Дозатор однокамерный. Устройство, принцип действия.
5. Дозатор лопастной. Устройство, принцип действия.
6. Карусельная дозировочно-наполнительная машина. Устройство, принцип

действия.

7. Дозатор для вязких продуктов. Устройство, принцип действия.
8. Котлетный автомат дисковый АК2М-40. Устройство, принцип действия.
9. Котлетный автомат барабанный К6-ФАК-50/75. Устройство, принцип действия.
10. Формователь с многогнездовой плитой. Устройство, принцип действия.
11. Технологический расчёт котлетных автоматов.
12. Автоматы пельменные. Устройство, принцип действия (на примере СУБ-2-67).
13. Технологический расчет пельменных автоматов.
14. Требования к технологическому процессу формования.
15. Классификация шприцов.
16. Шприц поршневой ручной. Устройство, принцип действия.
17. Шприц поршневой гидравлический. Устройство, принцип действия.
18. Шприц поршневой пневматический. Устройство, принцип действия.
19. Вытеснители шестеренчатые. Устройство, принцип действия.
20. Вытеснители шнековые. Устройство, принцип действия.
21. Вытеснители роторные (эксцентриково-лопастные). Устройство, принцип действия.
22. Технологический расчет шприцов.
23. Технологические операции тепловой обработки: назначение, характеристики.
24. Аппараты, воздействующие на продукт теплопередающей средой: виды, характеристики.
25. Котел К7-ФВЗ-Е: устройство, принцип действия.
26. Котел КПЭ-250: устройство, принцип действия.
27. Котел для вытопки костного жира: устройство, принцип действия.
28. Котел для вытопки жира с мешалкой: устройство, принцип действия.
29. опрокидываемые варочные котлы: устройство, принцип действия.
30. Печь для обжарки пирожков: устройство, принцип действия.
31. Пастеризаторы трубчатые типа «ALFA-LAVAL»: устройство, принцип действия.
32. Способы стерилизации консервов, их характеристики.
33. Гидростатический стерилизатор А9-ФСА: устройство, принцип действия.
34. Трехбарабанный роторный стерилизатор: устройство, принцип действия.
35. Аппарат К7-ФС2-Б для стерилизации условно годного мяса: устройство, принцип действия.
36. Специализированное оборудование для термообработки колбасных изделий: устройство, принцип действия.
37. Комбинированное оборудование для термообработки колбасных изделий: устройство, принцип действия.
38. Копчение: способы, режимы. Способы получения копильного дыма.
39. Автокоптилка малая АМ-360: устройство, принцип действия.
40. Ротационная печь К7-ФП2-Г: устройство, принцип действия.
41. Классификация и характеристики сушилок.
42. Распылительная сушильная установка А1-ОРЗ: устройство, принцип действия.

вия.

43. Камерная трехходовая сушилка: устройство, принцип действия.
44. Установка для сушки в виброкипящем слое А1-ФМУ: устройство, принцип действия.
45. Ленточная сушилка СПК-4Г-30: устройство, принцип действия.
46. Барабанная сушилка: устройство, принцип действия.
47. Шнековая сушильная установка К7-ФКЕ-7: устройство, принцип действия.
48. Двухвальцовая сушилка непрямого контакта: устройство, принцип действия.
49. Сублимационная сушильная установка: устройство, принцип действия.
50. Технологический расчёт сушилок.
51. Выпарные аппараты: устройство, принцип действия.
52. Отстойник для жира. Устройство, принцип действия.
53. Отстойник с цилиндрическим разделителем. Устройство, принцип действия.
54. Отстойник с коническим разделителем. Устройство, принцип действия.
55. Жироловки. Устройство, принцип действия.
56. Технологический расчет отстойников.
57. Фильтрация. Типы фильтров.
58. Фильтрующая центрифуга периодического действия. Устройство, принцип работы.
59. Фильтрующая центрифуга непрерывного действия со шнековой выгрузкой осадка. Устройство, принцип работы.
60. Технологический расчет центрифуг.
61. Классификация сепараторов.
62. Сепаратор-осветлитель. Устройство, принцип действия.
63. Сепаратор-разделитель. Устройство, принцип действия.
64. Циклон-пылеуловитель. Устройство, принцип действия.
65. Классификация прессов.
66. Прессы поршневой, шнековый. Устройство, принцип действия.
67. Шнековый пресс ФП-1Ш для отжима жира из шквары. Устройство, принцип действия.
68. Пресс Е8-ФОВ. Устройство, принцип действия.
69. Технологический расчет специальных прессов.
70. Установка для сухого посола шкур Я8-ФОВ. Устройство, принцип действия.
71. Посолочные чаны, гашпили. Устройство, принцип действия.
72. Аппарат для посола шкур ПШАК. Устройство, принцип действия.
73. Посолочный агрегат для сухого посола мяса. Устройство, принцип действия.
74. Одиночный посолочный шприц с мембранным вытеснителем. Устройство, принцип действия.
75. Требования, предъявляемые к консервной таре. Виды тары.
76. Схема образования двойного закаточного шва.
77. Агрегат-наполнитель консервных жестяных банок фаршем. Устройство, принцип действия.
78. Типы закаточных машин.



## Вопросы самостоятельной работы

1. Подвесные конвейеры. Назначение, конструкции, основные технические параметры, расчет. Схемы конвейерной линии для обработки туш КРС. Приводы.
2. Установки непрерывного действия для напорного транспортирования. Конструкции, расчет.
3. Установки периодического типа действия для напорного транспортирования. Конструкции, расчет.
4. Оборудование для вакуумной транспортировки и обработки мясопродуктов. Типы, конструкции, расчет.
5. Способы и оборудование для обездвиживания (стеки, боксы).
6. Оборудование для мойки шкур (гашпили, моечные барабаны, столы). Типы, конструкции, расчет.
7. Навалосгоночные и мездрильные машины. Назначение, конструкции, расчет.
8. Вертикально-продольные скребмашины. Конструкции, принцип работы, характеристики, расчет.
9. Оборудование для обработки пера (мойка, сушка).
10. Комбинированные машины для обработки кишок.
11. Многодисковые мясорезки. Типы, конструкции. Расчет.
12. Шпигорезки. Типы, конструкции, расчет.
13. Волчки. Типы, конструкции.
14. Куттеры. Типы, конструкции.
15. Фаршемешалки. Назначение, типы, виды рабочих органов.
16. Дозаторы для сыпучих и мелкокусковых мясных продуктов. Барабанные, ленточные и шнековые дозаторы. Конструкция, принцип действия.
17. Дозаторы для сыпучих и мелкокусковых мясных продуктов. Дисковые и роторные дозаторы. Конструкция, принцип действия.
18. Дозаторы для сыпучих и мелкокусковых мясных продуктов. Однокамерные и лопастные дозаторы. Конструкция, принцип действия.
19. Дозаторы для жидких продуктов. Объемное дозирование. Карусельная машина. Конструкция, принцип действия.
20. Дозаторы для жидких продуктов. Объемное дозирование. Крановое разливочное устройство с дозированием воздушной отсечкой. Конструкция, принцип действия.
21. Дозаторы для жидких продуктов. Дозирование по уровню. Конструкция, принцип действия.
22. Дозаторы для вязких продуктов. Дозировочно-наполнительная машина с принудительной выдачей жира. Конструкция, принцип действия.
23. Дозаторы для вязких продуктов. Ковшовый дозатор. Конструкция, принцип действия.
24. Оборудование для фасовки сырья. Типы, конструкции.
25. Оборудование для упаковки. Типы, конструкции.

26. Классификация способов механического разделения. Отстойник для жира. Конструкция, принцип действия.
27. Отстойник с цилиндрическим отделителем. Конструкция, принцип действия.
28. Малая жироловка. Конструкция, принцип действия. Расчет отстойника.
29. Фильтры. Материалы, типы, конструкции.
30. Фильтрующая центрифуга периодического действия. Конструкция, принцип действия.
31. Фильтрующая центрифуга непрерывного действия. Конструкция, принцип действия.
32. Отстойные центрифуги непрерывного действия. Принцип действия. Классификация сепараторов. Схема и принцип действия сепаратора-осветлителя.
33. Классификация сепараторов. Схема и принцип действия сепаратора-разделителя.
34. Шнековый пресс для обвалки мяса. Конструкция, принцип действия.
35. Шнековый пресс для отжима жира из шквары. Конструкция, принцип действия.
36. Гидравлический горизонтальный пресс. Конструкция, принцип действия.
37. Оборудование для мокрого посола шкур (тузлукования). Подвесные барабаны. Конструкция, принцип работы.
38. Аппарат ПШАК. Конструкция, принцип работы.
39. Посолочные комплексы и агрегат Я2-ФХ2Т. Состав и характеристики. Способы шприцевания.
40. Одиночный посолочный шприц с мембранным вытеснителем. Конструкция, принцип действия.
41. Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ. Конструкция, принцип действия.
42. Многоигольчатое шприцевание бескостного сырья с помощью оборудования «Инжер-Стар».
43. Выпарные котлы (концентраторы). Конструкции нагревательных элементов, принцип действия.
44. Сушильная шнековая установка К7-ФКЕ-7. Конструкция, принцип действия.
45. Двухвальцовая сушилка. Конструкция, принцип действия.
46. Вакуум-выпарные аппараты. Принцип действия.

УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

изучения дисциплины «Технологическое оборудование мясной отрасли»

		Неделя																		
Виды занятий	Всего часов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>7-й семестр</b>																				
	<b>60</b>	Номера лекций, лабораторных работ, практических занятий, модулей																		
Лекции	36	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Лабораторные занятия	16					1л	1л	2л	3л	3л			4л			5л	5л			
Практические занятия	8										1п	1п		2п	2п					
Рубежный контроль	6						M1					M2					M3			
<b>8-й семестр</b>																				
	<b>40</b>	Номера лекций, лабораторных работ, практических занятий, модулей																		
Лекции	24	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Лабораторные занятия	12			6л		6л		7л		7л		8л	8л							
Практические занятия	4										3п			4п						
Рубежный контроль	6					M1					M2			M3						