

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 27.01.2021 17:29:32  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a504260b9e3f1c11eabb175e9430f4a4851da56d069

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения и экспертизы товаров



### Технологическое оборудование мясного и молочного производства

Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
студентов направления подготовки  
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Курск 2017

УДК 620.2

Составитель Э.А. Пьяникова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *М.А. Заикина*

**Технологическое оборудование мясного и молочного производства:** методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Э.А. Пьяникова. Курск, 2017. 18с.: Библиогр.: с.18.

Приводятся общие сведения и характеристика самостоятельной работы, компетентный подход при проведении самостоятельной работы, структура самостоятельной работы, методические рекомендации по изучению курса и выполнения заданий самостоятельной работы, тематика рефератов, докладов, выступлений, презентаций, реализация графика самостоятельной работы, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 16.11.2017. Формат 60x84 1/16.  
Усл.печ.л. 1,3 . Уч.- изд. л. 1,04.Тираж 50 экз. Заказ .Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040 Курск, ул.50 лет Октября, 94.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Общие сведения	5
Общая характеристика самостоятельной работы	5
Компетентный подход при проведении самостоятельной работы	6
Структура самостоятельной работы	7
Методические рекомендации по изучению теоретического курса	8
Методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы	15
Тематика рефератов, докладов, выступлений, презентаций	16
Реализация графика самостоятельной работы	17
Список рекомендательной литературы	18

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Технологическое оборудование мясного и молочного производства» является дисциплиной вариативной части учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Целью изучения дисциплины «Технологическое оборудование мясного и молочного производства» является усвоение теоретических знаний и овладение практическими умениями и навыками, обеспечивающими квалифицированную деятельность, связанную с формированием у студентов знаний о видах, назначении и принципе действия транспортного и технологического оборудования, применяемого в настоящее время на мясных и молочных предприятиях.

### **Задачи дисциплины:**

- обучение организации и эффективному контролю параметров технологического процесса;
- овладение методикой проведения входного контроля качества оборудования;
- формирование навыков в области анализа проблемных производственных ситуаций, решения проблемных задач и вопросов;
- изучение технологического оборудования для производства продукции мясного и молочного производства;
- овладение приемами эффективного использования оборудования;
- обучение приемам комплексного анализа устройства и принципа работы оборудования.

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

В методических указаниях представлена структура, вопросы и методика реализации всех видов самостоятельных работ, в соответствии с рабочей программой, методика применения балльно-рейтинговой системы, методики проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов играет едва ли не важнейшую роль в образовательном процессе. Это связано с задачами высшего образования, направленными на формирование творческих личностей, способных, в условиях сокращения доли аудиторных занятий, к самоорганизации, саморазвитию и успешному освоению программ профессионального образования.

Самостоятельная работа студентов рассматривается и как форма организации, и как метод, и как средство обучения, и как вид учебной деятельности. Самостоятельная работа способствует формированию таких важных черт личности, как самостоятельность, познавательная активность и творческое отношение к труду.

Данные методические указания содержат рекомендации по изучению курса «Технологическое оборудование мясного и молочного производства», прохождению практические и лабораторных работ, предусматривают самостоятельную проработку ряда тем, выполнение творческих задач, опирающихся на самостоятельное углубленное изучение материала.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Учебной программой дисциплины предусмотрено 50% объема времени изучения материала на самостоятельную работу студентов. Данный вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать самостоятельно решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической литературой.

Программой предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение теоретического курса.
2. Подготовка реферата или презентации.

По каждому виду работы студент должен ответить на вопросы, приведенные в данных методических указаниях и согласованные с преподавателем.

Выполненные задания оформляются в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов и сдаются преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по освоению курса «Технологическое оборудование мясного и молочного производства» предусматривает выполнение ряда задач, направленных на самоорганизацию

учебной работы в образовательной деятельности. Эффективность самостоятельной работы будет определяться качеством полученных студентами знаний и реализацией ими основной цели образовательной деятельности – приобретение устойчивых знаний по изучаемой дисциплине. Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в укреплении и расширении знаний и умений, получаемых студентами на традиционных формах занятий.

Самостоятельная работа студентов требует умения планировать свою работу, четко ставить систему задач, вычленять среди них главное, умело избирать способы наиболее быстрого экономного решения поставленных задач.

Самостоятельная работа студентов реализуется в процессе прохождения практических занятий, в специализированной аудитории, с преподавателем и вне стен вуза – дома, в библиотеке, в сети Интернет.

Контроль за выполнением самостоятельной работы включает в себя опрос, проверку домашнего задания, оценку работы студента на занятии в баллах и включение его в рейтинговую систему оценивания результатов учебной деятельности.

Эффективность самостоятельной работы студентов находится в прямой зависимости от методики ее организации. Самостоятельная работа должна стать органическим продолжением работы на занятиях и идти по пути постепенного ее усложнения.

## **КОМПЕТЕНТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Обучающиеся должны знать:**

- назначение, область применения, классификацию, конструктивное устройство и принцип действия, технические характеристики, критерии выбора современного технологического оборудования;
- технологические цели, теоретические основы и инженерные задачи основных процессов мясного и молочного производства;
- основные технические проблемы и тенденции развития технологического оборудования;
- особенности эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования;
- основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования.

**уметь:**

- проектировать технологическое оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям производства;
- подтверждать инженерными расчетами соответствие оборудования условиям технологического процесса и требованиям

производства;

- обеспечивать техническую эксплуатацию и эффективное использование технологического оборудования;

- анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования;

- проводить исследования работы оборудования.

**владеть:**

- методикой расчета технологического оборудования;

- методикой испытания на соответствие оборудования установленным требованиям;

- методами проведения испытаний оборудования мясного и молочного производства;

- новыми приборными техники и новыми методами исследования.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2);

- готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях (ОПК-4);

- готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования (ПК-10).

## **СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Учебным планом и графиком учебного процесса дисциплины «Технологическое оборудование мясного и молочного производства» предусмотрено прохождение теоретического курса, выполнение практических и лабораторных работ, а также подготовка презентации. В этой связи необходимы особые и индивидуальные подходы к изучению разделов курса.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов на кафедре товароведения, технологии и экспертизы товаров имеются учебные пособия, методические рекомендации по практическим и лабораторным работам, тесты различных видов, статьи из научных и научно-методических изданий, электронные версии тестовых заданий.

В настоящих рекомендациях приводятся основные требования по выполнению студентами самостоятельной работы, которые сведены в единую структуру. Первая часть рекомендаций посвящена изучению курса и включает в себя следующие позиции: содержание раздела, практические рекомендации по изучению данной темы, вопросы для самоконтроля или

творческие задания, которые позволят студенту самостоятельно оценить уровень усвоения изучаемого раздела данного курса.

Вторая часть включает в себя методику реализации самостоятельной работы при подготовке реферата и необходимые для этого информационные источники.

Важной составной частью самостоятельной работы студентов является литература, которая предлагается как в виде рекомендуемого перечня.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА**

Самостоятельное изучение вопросов курса студентами должно осуществляться по учебникам, учебным пособиям, методическим и раздаточным материалам, подготовленным преподавателем для текущей подготовки к учебным занятиям, по утвержденным материалам в периодической и научной литературе, в Интернете.

Самостоятельная работа студентов является важной составляющей курса «Технологическое оборудование мясного и молочного производства».

### **Темы для самостоятельной работы студентов**

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
			заочная
1	2	3	4
1	Раздел: Технологическое оборудование молочного производства	4 неделя	30
2	Раздел: Технологическое оборудование мясного производства	8 неделя	29,9
	Итого		59,9

За время, отведенное на самостоятельную работу, необходимо подготовить реферат или сообщение по одной из тем, предложенных преподавателем.

### **Тема №1**

Технологическое оборудование молочного производства

**Цель работы:** изучить технологическое оборудование молочного производства.

#### **1.1 Оборудование для тепловой обработки молока**

##### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. В чем преимущество резервуаров с непосредственным охлаждением молока перед охладителями с промежуточным хладоносителем?

2. В каком случае целесообразно применять трубчатые пастеризационные установки?
3. Каковы длительность и температура пастеризации в аппаратах трубчатого типа?
4. Какие типы пластин используются в пластинчатых теплообменных аппаратах для обработки молока?
5. В каком типе теплообменного аппарата удельный расход пара наиболее высок?
6. За счет чего изменяется время выдержки молока в пастеризационно-охладительных установках?
7. Назовите преимущества пластинчатых пастеризационноохладительных установок перед другими аппаратами, применяемыми для тепловой обработки молока.
8. Каковы основные отличия пластинчатых аппаратов, предназначенных для пастеризации и стерилизации молока?
9. Каким образом достигается равномерность подачи молока в пластинчатый аппарат пастеризационно-охладительной установки и исключается его вспенивание?
10. Чему равен коэффициент регенерации тепла у большинства пластинчатых пастеризационно-охладительных установок?
11. Какой вид нагрева продукта (прямой или косвенный) более предпочтителен в процессе стерилизации молока?

## **1.2 Оборудование для производства творога**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Чем отличаются традиционный и раздельный способы производства творога?
2. Каковы преимущества и недостатки раздельного способа производства творога?
3. Как удаляется сыворотка в творогоизготовителях с прессующими ваннами?
4. Сколько секций имеет многосекционный творогоизготовитель и каково их назначение?
5. Почему при общей емкости творогоизготовителя  $3,85 \text{ м}^3$  его производительность составляет  $250 \dots 270 \text{ кг/ч}$ ?
6. Сколько отсеков имеет трубчатый коагулятор и каково их назначение?
7. За счет чего происходит отделение сыворотки от сгустка в установке УПТ? Какова влажность обработанного на ней творога?
8. Какова длительность рабочего цикла установки УПТ?
9. Каковы основные отличия сепаратора для обезвоживания творожного сгустка от сепаратора-сливкоотделителя?

10. Как регулируется влажность творога в сепараторах Ж5-ОТР и Я9-ОТД?

11. Чем отличается система отвода сыворотки из барабанов открытых и полузакрытых сепараторов для обезвоживания творога?

12. Чем отличаются закрытые охладители творога ОТД и 209-ОТД-1?

### **1.3 Оборудование для производства сливочного масла**

#### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Чем отличается выработка масла в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия?

2. Для чего маслоизготовители периодического действия оснащаются двухскоростным приводом?

3. В какой части маслоизготовителя непрерывного действия сливки и масляное зерно охлаждаются в наибольшей степени?

4. Как регулируется содержание влаги в масле при выработке его в маслоизготовителях непрерывного и периодического действия?

5. В чем заключается сущность метода преобразования высокожирных сливок в сливочное масло?

6. Как регулируется жирность масла при его получении методом преобразования высокожирных сливок?

7. Какие принципиальные отличия в устройстве имеют барабанный и пластинчатый маслообразователи?

8. Какой метод выработки сливочного масла реализован в вакуум-маслообразователе?

### **1.4 Оборудование для производства сыра**

#### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Классификация оборудования для производства натуральных сыров.

2. Чем отличаются сыродельные ванны от сыроизготовителей?

3. Какие способы формования натуральных сыров вы знаете?

4. Каковы преимущества и недостатки вертикальных формовочных аппаратов в сравнении с горизонтальными?

5. Как регулируется содержание сыворотки в сырном зерне в аппарате для отделения сыворотки Я7-00-23?

6. В каких аппаратах операции формования и прессования сырной массы совмещены?

7. Какие операции выполняются при традиционном созревании сыров в полимерно-парафиновой пленке?

8. Какое оборудование применяется при производстве плавленых сыров?

9. При какой температуре проводится плавление сырной массы?

## **1.5 Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Почему выпаривание влаги из молока целесообразно производить при пониженном давлении?
2. Какова (ориентировочно) массовая доля сухих веществ в исходном сырье и сгущенном продукте?
3. Каким образом ограничивается утечка греющего пара из паровой рубашки калоризатора при удалении из нее конденсата?
4. Как однокорпусная вакуум-выпарная установка настраивается на непрерывное или периодическое сгущение?
5. Для чего служит и как работает пароотделитель в однокорпусной вакуум-выпарной установке?
6. В чем основное отличие вакуум-выпарных установок циркуляционного и пленочного типов?
7. Какие технологические параметры оказывают наибольшее влияние на эффективность работы вакуум-выпарных установок пленочного типа?
8. При каком давлении пара работает трехкорпусная вакуумвыпарная установка пленочного типа?
9. Чем отличаются конденсаторы установок циркуляционного и пленочного типов?
10. С какой целью пары аммиака в установке с аммиачным циклом пропускаются через теплообменник?
11. Почему сгущенный продукт, полученный на установке с аммиачным циклом, подлежит обязательной пастеризации или стерилизации?
12. В чем заключаются основные отличия кристаллизаторов-охладителей РЗ-ОКО и КМСР-72?

### **Тема №1**

#### **Технологическое оборудование мясного производства**

**Цель работы:** изучить технологическое оборудование мясоперерабатывающего производства.

#### **2.1 Технологическое оборудование линий убоя скота**

##### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Какие виды животных при убое обездвигивают?
2. Почему оглушение животных электрическим током получило наибольшее распространение?
3. Какие схемы подведения электродов к телу животного применяют при его обездвигивании?

4. За счет чего происходит опускание пола и подъем передней стенки в автоматическом боксе Г6-ФБА?
5. Для чего служит электрическая лебедка в боксе для обездвиживания животных В2-ФБУ?
6. Какой аппарат для оглушения животных установлен в боксах непрерывного действия карусельного типа?
7. Как классифицируют подвесные пути в цехах убоя скота и разделки туш?
8. Чем отличается конвейерный путь от бесконвейерного?
9. Для чего в горизонтальном конвейере ГК-1 служат пальцы?
10. Какова продолжительность сбора крови от одного животного в установке В2-ФВУ-100?
11. В каких пределах может изменяться скорость движения тяговой цепи в установке для съемки шкур крупного рогатого скота А1-ФУУ?
12. От чего зависит производительность установки для снятия шкур с туш крупного рогатого скота непрерывного действия РЗ-ФУВ?
13. Для снятия шкур каких животных предназначена установка ФСБ?
14. Как регулируют скорость движения наклонного конвейера в агрегате для снятия шкур и крупонов Г2-ФШН?

## **2.6 Оборудование для перемешивания мясных продуктов**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Чем отличаются рабочие органы фаршемешалок с одним валом от двух- вальных?
2. Как выгружается готовый продукт в фаршемешалках различного типа?
3. Какие конструктивные особенности шнеков в фаршемешалке Л5-ФМ2-У-335 позволяют ускорить процесс перемешивания?
4. Чем отличается устройство загрузки сырья в фаршемешалке Л5-ФМ2-У-335 от аналогичного в Л5-ФМВ-630А «Бирюса»?
5. В чем преимущества вакуумных фаршемешалок по сравнению с фаршемешалками открытого типа?
6. Какие типы насосов и для чего применяют в фаршемешалке Л5-ФМВ-630А «Бирюса»?
7. С какой частотой вращаются рабочие органы фаршемешалок?
8. Какова вместимость дежи смесителя А1-ФЛБ/1?
9. Как производятся загрузка и выгрузка вибросмесителя Я2-ФФД?
10. В чем основные различия вибросмесителей Я2-ФФД и Я8-ФСД?

## **2.7 Оборудование для посола мяса**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Какова производительность смесителя А1-ФЛБ/1?

2. Сколько рабочих шнеков в фаршемешалке агрегата для измельчения и посола мяса Я2-ФХ2Т?
3. Чем отличается посолочный агрегат Я2-ФРЛ от агрегата для измельчения и посола мяса Я2-ФХ2Т?
4. Какова длительность одного рабочего цикла у посолочного автомата ФАП?
5. С какой частотой вращается рабочий орган машины для массирования мяса Я2-ФММ?

## **2.8 Оборудование для формования мясных продуктов**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Какие шприцы применяют для наполнения колбасных оболочек?
2. Для чего в процессе шприцевания фарш вакуумируют?
3. Какова плотность шприцевания различных колбасных изделий и от чего она зависит?
4. Чем принципиально отличается гидравлический шприц-дозировщик от вакуумных шприцев?
5. Какие регулировки предусмотрены в гидравлическом шприце-дозировщике Е8-ФНА-01?
6. Из каких основных частей состоит привод котлетного автомата АК2М-40?
7. Как осуществляют настройкупельменного автомата СУБ-2-67 на необходимый режим работы?
8. Каким образом регулируют производительность автомата для производства колбасных изделий Л5-ФАЛ?
9. Какой тип фаршевого насоса применен в автомате для производства сосисок В6-ФСБ?

## **2.9 Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Каким видам тепловой обработки подвергают колбасные изделия?
2. Какова продолжительность длительной и кратковременной осадки колбасных изделий?
3. Чем различаются агрегатированные (туннельные) и комбинированные (универсальные) термоагрегаты?
4. При каких технологических режимах проводят горячее и холодное копчение?
5. Для чего колбасные изделия подвергают варке?
6. Какое оборудование применяют для варки мясных продуктов?
7. Каковы конструктивные отличия стационарных коптильных камер от авто коптилок?
8. Какими способами стерилизуют мясные консервы?

9. Как нагревается вода в установке для стерилизации консервов УСК-1?
10. Как регулируют температуру тепловой обработки в гидростатическом стерилизаторе А9-ФСА?

## **2.10 Оборудование холодильной обработки мяса**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. В чем принципиальное отличие специального холодильного оборудования от универсального?
2. Для чего служат среднетемпературные холодильные шкафы и сборные камеры?
3. Какие типы сборных холодильных камер применяют для хранения продуктов?
4. Чем различаются холодильные машины сборных камер КХН-1-8,0 и КХС-1-8,0?
5. Какие существуют способы охлаждения холодильных камер?
6. С какой скоростью перемещается воздух при трубчатом и воздушном охлаждении холодильных камер?
7. Для чего и каким образом удаляют снеговую шубу с испарителей воздухоохладителей и батарей непосредственного охлаждения?
8. Какие скороморозильные аппараты применяют для замораживания мяса и мясопродуктов?
9. Как регулируют температуру замораживания продуктов в универсальном аппарате Я10-ФАУ?
10. Какие морозильные аппараты наиболее эффективны при замораживании мяса в блоках?
11. Какие хладагенты применяют в холодильном оборудовании специального назначения?
12. Каковы особенности роторных морозильных аппаратов?
13. Какие морозильные аппараты относятся к криогенным?
14. Что используется в качестве хладагента в турбохолодильной машине

## **2.11 Оборудование для упаковывания мяса и мясных продуктов**

### **Вопросы для самостоятельного контроля знаний**

1. Из каких материалов изготавливают тару для упаковывания мясных консервов?
2. Как классифицируют камерные вакуум-упаковочные машины?
3. Чем различаются упаковочные машины, работающие по пакетному и беспакетному способам упаковки?

4. При каком разрежении воздуха в камере работают упаковочные машины?

5. Каковы преимущества бескамерных вакуум-упаковочных машин перед камерными?

6. Какова особенность устройств вакуум-упаковочных машин, у которых в качестве упаковочного материала используют термоусадочные пленки?

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Выполнение самостоятельной работы по каждой теме подразумевает ответы на вопросы для самопроверки и контрольные вопросы изученных тем дисциплины.

Написание реферата, доклада, выступления или презентации предполагает привлечение студентов к поиску и освоению дополнительной информации, касающейся общих сведений о технологическом оборудовании мясных и молочных производств.

При подготовке рефератов студенты должны находить материал в книгах, в том числе во вновь издаваемых, периодических изданиях – журналах.

Необходимую информацию можно получить в Интернете.

При подготовке рефератов темы предлагаются преподавателем либо могут выбираться студентами самостоятельно по согласованию с преподавателем. Ниже приведены направления, по которым может быть предложена конкретная тема реферата или презентации.

### **ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, ВЫСТУПЛЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ**

1. Классификация насосов для перекачивания молока и молочных продуктов.

2. Описать принцип работы шестеренного насоса и составить подрисуночную подпись.

3. Описать принцип работы насоса с гибким ротором.

4. Сравнительная характеристика шестеренных молочных насосов.

5. Устройство, принцип работы и конструктивные особенности оборудования для механической обработки молока и молочных продуктов.

6. Классификация оборудования для удаления из молока механических примесей.

7. Принцип работы сепаратора молокоочистителя полузакрытого типа с ручной выгрузкой осадка.

8. Сравнительная характеристика сепараторов-сливкоотделителей.
9. Принцип работы гомогенизатора.
10. Устройство, принцип работы и конструктивные особенности оборудования для тепловой обработки молока.
11. Классификация аппаратов для охлаждения молока.
12. Принцип работы пастеризационной установки трубчатого типа. Принцип работы пластинчатых аппаратов.
13. Сравнительная характеристика пластинчатых пастеризационно-охладительных установок для молока.
14. Классификация оборудования. Основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов.
15. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов.
16. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки вязкопластичных и твердых молочных продуктов.
17. Вакуум-упаковочные машины. Перспективные упаковочные автоматы. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки молочных консервов.
18. Классификация оборудования для производства творога.
19. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для производства творога.
20. Принцип работы творогоизготовителя непрерывного действия.
21. Принцип работы установки для прессования и охлаждения творога в мешочках.
22. Классификация оборудования для производства сливочного масла.
23. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности и регулировка на оптимальный режим оборудования производства сливочного масла.
24. Принцип работы маслоизготовителя периодического действия РЗ-ОБЭ.
25. Принцип работы маслоизготовителя барабанного типа.
26. Классификация оборудования для производства сыра.
27. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности и регулировки на оптимальный режим оборудования для производства сыра.
28. Принцип работы сыроизготовителя Я5-ОСЖ-1.
29. Принцип работы туннельного пресса Я7-ОПЭ-С.
30. Устройство, принцип работы и регулировки на оптимальный режим оборудования для производства мороженого.
31. Классификация оборудования для производства сгущенных и сухих молочных продуктов.
32. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для производства сгущенных молочных продуктов.
33. Принцип работы однокорпусной вакуум-выпарной установки.

34. Классификация оборудования для производства сухих молочных продуктов.

35. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для производства сухих молочных продуктов.

36. Принцип работы камерной сушилки для молока и молочных продуктов.

37. Перечислите способы и дайте характеристику оборудованию для оглушения животных

38. Опишите принцип работы оборудования для сбора крови.

39. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности оборудование для съемки шкур.

40. Опишите принцип работы оборудование для очистки свиных туш

41. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности оборудование для первичной обработки шкур.

42. Принцип работы оборудование для разделки туш.

43. Перечислите и дайте характеристику оборудованию для обработки субпродуктов.

44. Технологические линии убоя и первичной переработки птицы.

45. Оборудование для тонкого измельчения мясного сырья

46. Классификация оборудования для перемешивания мясных продуктов.

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Самостоятельная работа студента по освоению теоретического курса дисциплины должна быть непрерывной в течение всех 8 недель семестра (8 семестр).

Ко второй неделе каждого семестра студент должен определиться с выбором темы реферата или презентации и подготовить к 8 неделе. Оценка работы по реферату или презентации предполагает коллективное заслушивание доклада по нему и обсуждение во время занятий. На это отводятся все последующие недели за исключением зачетной.

## СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оборудование пищевых производств. Материаловедение [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. П. Солнцев [и др.]. - СПб. : Профессия, 2003. - 526 с. - (Специалист). - ISBN 5-93913-050-X : 193.60 р.
2. Николаев, Б. Л. Тепловые процессы и оборудование для тепловой обработки жиросодержащих молочных продуктов : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Л. Николаев. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. - 296 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430672>. - Б. ц.
3. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК [Текст] : Учебник / А. И. Драгилев, В. С. Дроздов. - М. : Колос, 2001. - 352 с. - ISBN 5-10-003645-1
4. Оборудование пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Слесарчук. - Минск : РИПО, 2015. - 371 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-457-6 : Б. ц.
5. Оборудование пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Хамитова. - Минск : РИПО, 2018. - 248 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-736-2 : Б. ц.
6. Технология и оборудование для производства мороженого [Текст] / Ю. А. Оленев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДеЛи принт, 2001. - 323 с. - ISBN 5-93314-013-9 : 181.50 р.
7. Технология пищевых производств [Текст] : уч. для вуз. / под ред. Л. П. Ковальской. - М. : Колос, 1997. - 752 с. - Б. ц.
8. Сушка сырья: мясо, рыба, овощи, фрукты, молоко [Текст] : учебно-практическое пособие / Г. В. Семенов, Г. И. Касьянов. - Ростов н/Д. : МарТ, 2002. - 112 с. - ISBN 5-241-00110-7 : 30.87 р.
9. Хамитова, Е.К. Оборудование пищевых производств : учебное пособие : [12+] / Е.К. Хамитова. – Минск : РИПО, 2018. – 248 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487985> (дата обращения: 02.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-736-2. – Текст : электронный.