

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Агротехнологический факультет

Кафедра «Биотехнологии»

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

дисциплины «Оборудование производства продовольственных продуктов»

для студентов по специальности 5В072700 – Технология  
продовольственных продуктов

Павлодар



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/38

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического  
факультета

\_\_\_\_\_ Т.К. Бексеитов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г

Составитель: к.т.н. доцент ВАК РК \_\_\_\_\_ М.С. Омаров

Кафедра биотехнологий

## Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

дисциплины «Оборудование производства продовольственных продуктов»

для специальности 5В072700 – Технология продовольственных продуктов Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утвержденной «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рекомендована на заседании кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ М.С. Омаров «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Одобрена учебно-методическим советом Агротехнологического факультета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г. Протокол № \_\_\_\_\_

И.о. председатель УМС \_\_\_\_\_ К.К. Сейтханова «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г

## 1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Омаров Марат Сейтахметович

К.т.н., доцент ВАК РК и заведующий кафедры «Биотехнология»

Кафедра «Биотехнология» находится в корпусе А1(ул. Ломова.64), аудитория 112, контактный телефон \_\_\_\_\_.

**1 Данные о дисциплине:** Оборудование производства продовольственных продуктов изучается в 5 и 6 семестрах, продолжительностью по 15 недель, объем в часах всего 90 часов, аудиторных занятий – 30 часов, на СРС – 60 час. Курс заканчивается экзаменом.

## 3 Трудоёмкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий						Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практические	лабораторные	студийные	индивидуальные	всего	СРСП	
5	4	90								
6	2	90								
Всего	4	180								

## 4 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов применять знания, полученные в результате подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам, для решения инженерных задач, связанных с эксплуатацией технологического оборудования на производстве, а также подготовка студентов к производственно-технической и исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины следующие: изучение основ физической сущности рассматриваемых процессов; аналогий в протекании всех изучаемых процессов; изучения классификации процессов по их единым признакам, что в конечном итоге позволяет производить расчеты разнообразной технологической аппаратуры, по однотипным методикам используя общие математические закономерности

## 5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: технологическое оборудование отрасли и теорию его рабочих процессов; классификацию, устройство, особенности эксплуатации; методику экспериментальных исследований современного оборудования отрасли.

уметь: управлять работой конкретного оборудования и технологических линий в целом; оценить техническое состояние машины; выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию.

### **6 Пререквизиты:**

1. Математика.
2. Физика.
3. Химия.
4. Инженерная графика.
5. Теоретическая и прикладная механика.
6. Теплотехника.
7. Электротехника и основы электроники.
8. Общая технология пищевых производств.
9. ПАПП.

### **7 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Проектирование предприятий отраслей продовольственных продуктов».

## **8 Тематический план дисциплины**

<b>ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
№	Наименование тем	Количество часов			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРО
1	Рабочие органы технологического оборудования.	1	-	-	2
2	Подъемно-транспортное оборудование. Оборудование межоперационных транспортных систем.	1	-	1	2
3	Оборудование для первичной переработки мяса.	1	-	-	2
4	Гибкие и вальцовые рабочие органы.	1	-	-	2
5	Оборудование для производства сливочного масла, творога и творожных изделий, сыра.	1	-	1	2
6	Оборудование для измельчения пищевых продуктов.	1	-	1	2
7	Оборудование для перемешивания пищевых продуктов.	2	-	1	2
8	Оборудование для прессования, формообразования и дозирования пищевых продуктов.	1	-	-	2
9	Оборудование для разделения неоднородных жидких и вязких продуктов. Сортировочно-калибровочное оборудование.	2	-	1 2	
10	Оборудование для механического разделения неоднородных тел.	2	-	1	2
11	Оборудование для тепловой обработки.	1	-	1	2
12	Аппараты для стерилизации.	1	-	1	2
13	Термоагрегаты.	1	-	1	2
14	Оборудование для диффузионной обработки мясопродуктов.	2	-	1	2
15	Аппараты для экстрагирования и перегонки.	1	-	1	2
16	Оборудование для производства мороженого.	1	-	1	3
17	Аппараты для сушки.	1	-	-	2
18	Тепловое оборудование в общественном питании.	2	-	1	3
19	Пищеварочные аппараты. Плиты.	1	-	1	3
20	Общие принципы устройства тепловых аппаратов.	1	1	1	2
21	Классификация и устройство пищеварочных котлов.	1	-	-	3
22	Жарочно-пекарное оборудование.	1	-	-	2

23	Аппараты для жаренья и выпечки.	1	1	1	2
24	Паровые аппараты.	1	-	-	2
25	Сковороды и фритюрницы.	1	-	-	2
<b>ИТОГО :</b>		<b>15</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

## **9 Краткое описание дисциплины**

Учебная дисциплина «Оборудование производства продовольственных продуктов» представляет собой специальную инженерную дисциплину в общем цикле подготовки технологов специальности 5В072700 - «Технология продовольственных продуктов».

Дисциплина «Оборудование производства продовольственных продуктов» является продолжающей в системе подготовки бакалавров и имеет своей целью ознакомление студентов с основами оборудованиями производства пищевых продуктов и отдельных стадий технологического процесса, обучение студентов навыкам расчета аппаратов и формирует у будущих специалистов комплексный подход к рассмотрению производственных процессов. Курс «Оборудование производства продовольственных продуктов» является базовым для изучения студентами дисциплины «Проектирование предприятий отраслей продовольственных продуктов».

## **10 Компоненты курса**

**Перечень тем лекционных занятий Содержание теоретического курса**

**Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Рабочие органы технологического оборудования.** Краткая история создания и развития пищевой, мясной и молочной промышленности, виды предприятий пищевой промышленности. Основные принципы классификации оборудования. Требования, предъявляемые к оборудованию. Основные параметры характеризующие работу оборудования. Современные тенденции в развитии техники и технологии переработки продовольственных продуктов. Упругие рабочие органы. Вальцовые рабочие органы. Винтовые и шнековые рабочие органы. Лопастные рабочие органы. Поршневые рабочие органы. Барабанные рабочие органы. Назначение. Конструкции рабочих органов.

**Тема 2. Подъемно-транспортное оборудование в пищевой промышленности. Оборудование межоперационных транспортных**

**систем.** Назначение и классификация. Устройство основных узлов конвейеров: каркас, подвески, рельсы, цепи, стрелки, грузонесущие и тяговые органы, оборотные, натяжные и приводные станции. Виды приводов конвейеров. Наклонные и пространственные конвейеры. Основные конструктивные отличия конвейеров с непрерывным и пульсирующим ритмами движения. Расчет длины конвейера, скорости движения тягового органа, коэффициента тяги, мощности двигателя привода. Требования к монтажу и наладке узлов конвейеров. Подъемно-опускные площадки и подъемники для загрузки машин. Нории и скиповые подъемники. Ленточные конвейеры. Их основные элементы. Особенности конструкции конвейеров с металлической лентой. Схемы конвейеров для транспортирования штучных и насыпных грузов. Цепные конвейеры. Их основные элементы и область применения. Конструкции грузонесущих цепных конвейеров: чашечные, пластинчатые, скребковые. Спуски и рольганги, их конструкции, особенности эксплуатации.

**Тема 3. Оборудование для первичной переработки мяса.** Оборудование для подачи, оглушения и убоя животных. Назначение, механизмы для комплектования групп животных и подачи их к боксам. Оборудование для оглушения животных: боксы, конвейеры, стеки со станциями управления. Краткая характеристика устройств для оглушения птицы и кроликов.

Установки для съемки и первичной обработки шкур. Физико-технические основы съемки шкур. Устройство и принцип работы установок для снятия шкур с туш крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота. Расчет основных параметров установок. Машины для снятия навала и мездрения шкур, их устройство и расчет.

Машины для удаления щетины, волоса и оперения. Физико-технические основы этого процесса. Машины периодического и непрерывного действия для удаления щетины. Полировочные машины. Центрифуги для снятия волоса и для полировки шерстных субпродуктов. Машины для удаления пера и пуха с тушек птицы (пальцевые, бильные). Центрифуги для обработки тушек птицы. Особенности конструкции машин с рабочими барабанами и дисками. Расчет основных параметров и мощности привода машин.

**Тема 4. Оборудование для производства сливочного масла, творога и творожных изделий и сыра.** Классификация современного оборудования для производства сливочного масла. Маслоизготовители периодического

действия. Формы резервуаров, устройство привода, основные расчеты, эксплуатация. Маслоизготовители непрерывного действия. Основные технологические узлы маслоизготовителей и их общая компоновка. Устройства сбивателя, разделительного цилиндра и обработника. Конструктивные особенности, привод, режимы работы, основные расчеты и эксплуатация. Маслообразователи цилиндрические, пластинчатые, вакуумные и др. Их устройство, принцип работы, конструктивные элементы, основные расчеты и эксплуатация. Творогоизготовители с прессующими ваннами, перфорированными вставками, закрытого типа, творожные ванны. Коагуляторы, их устройство и работа. Линии выработки творога отдельным способом. Охладители творога и отделения сыворотки. Вальцовки, месильные машины. Линия для изготовления и упаковки творожных глазированных сыров, устройство и работа.

#### **Тема 5. Оборудование для измельчения пищевых продуктов.**

Понятие процесса размалывания (помола), дробления и резания. Классификация твердых и мягких пищевых продуктов. Определение измельчения и резания пищевых продуктов. Размолочные машины для твердых пищевых продуктов. Измельчительные машины для мягких пищевых продуктов. Конструкция машин для нарезки пищевых продуктов с конусными, вальцовыми и дисковыми рабочими органами. Машины и механизмы для тонкого измельчения вареных продуктов. Группа машин и механизмов, в которых продукт измельчается за счет высокочастотных колебаний в сочетании со сдвигом. Группа машин и механизмов, в которых продукт разрезается или перетирается кромками сита и продавливается через его отверстия (их называют протирачные машины). Группа машины и механизмов, в которых продукт раздавливается быстровращающимися лопастями. Общим требованием к пюреобразным продуктам. Машины для приготовления картофельного пюре в пищеварочных котлах. Протирачные машины и механизмы.

#### **Тема 6. Оборудование для перемешивания пищевых продуктов.**

Процесс перемешивания. Основные группы месильно-перемешивающего оборудования. Конструкции рабочих органов и основные типы фаршемешалок и механизмов для перемешивания. Формы рабочих камер. Сменный многоцелевой механизм МС4–7–8–20. Тестомесильные машины. Рабочие органы, используемые при перемешивании продуктов. Взбивальные машины и механизмы для взбивания различных смесей – сливок, кремов, бисквитов, муссов и т.п. Применение методов для ускорения перемешивания в машинах: импульсные методы перемешивания: вибрационные, вакуумные



мешалки. Расчет основных механических и энергетических параметров мешалок.

### **Тема 7. Оборудование для прессования, формообразования и дозирования пищевых продуктов.**

Физико-технические основы процессов отделения жира от шквары. Прессы для отделения мяса от кости и соединительной ткани (обвалка, дообвалка и жиловка). Прессы для придания формы пищевым продуктам. Расчет основных параметров прессов. Машины для заполнения оболочек и форм фаршем. Автоматы для формования котлет, пельменей, фрикаделек, для заполнения фаршем консервных банок и различных форм, для фасовки фарша, жира мелкими порциями, для разлива и охлаждения студня. Особенности дозаторов, применяемых на мясокомбинатах. Принципы организации многокомпонентного дозирования в потоке и оборудование применяемое для этой цели. Расчет технологических параметров шприцов и наполнителей. Способ упаковки и упаковочные материалы. Автоматы для упаковки мяса и мясопродуктов в пленку. Вакуум-упаковочные машины с образованием пакетов и форм. Расчет основных параметров упаковочных машин. Процесс получения соков. Соковыжималки. Конструкции рабочих камер и рабочих органов соковыжималок. Принцип действия маслоделителей. Принцип работы и конструкции тестораскаточных машин.

### **Тема 8. Оборудование для разделения неоднородных жидких и вязких продуктов. Сортировочно-калибровочное оборудование.**

Физико-технические основы разделения продуктов на фракции. Жироловки, отцеживатели, центрифуги и сепараторы. Периодически и непрерывно действующие центрифуги. Классификация сепараторов. Конструкции основных сепараторов: сливкоотделителя, молокоочистителя, для получения высокожирных сливок, кларификсатора, для обезвоживания творожного сгустка, бактофуги. Особенности процесса в сепараторах различных назначений. Саморазгружающиеся сепараторы, дальнейшие перспективы использования их в промышленности. Сепараторы для отделения форменных элементов от крови и очистки животных жиров и рассолов. Расчет основных параметров центрифуг и сепараторов. Современное состояние теории сепарирования. Влияние на процесс конструктивно-механических, эксплуатационных и биологических факторов. Условия безопасной работы сепараторов. Классификация просеивателей в зависимости от устройства и характера движения рабочих органов.

Обоснование режима работы просеивателя. Основные расчеты и правила эксплуатации.

### **Тема 9. Оборудование для тепловой обработки мясопродуктов.**

Физико-технические основы тепловой обработки мяса и мясопродуктов. Аппараты для поверхностной тепловой обработки мяса и мясопродуктов: чаны для шпарки свиней и ванны для тепловой обработки тушек птицы погружением в горячую воду; камеры для орошения свиных туш, птицы горячей водой, пароводяной смесью и обработки в паровоздушной среде. Расчет основных параметров устройств для поверхностной тепловой обработки.

### **Тема 10. Аппараты для стерилизации.**

Стерилизаторы для условно годного мяса. Автоклавы периодического и непрерывного действия для стерилизации мясных консервов. Расчет основных параметров стерилизаторов.

### **Тема 11. Аппараты для обжарки и варки мясопродуктов.**

Устройство камерных и обжарочных шахт. Дымогенерация. Конструкции дымогенераторов. Схемы подвода тепла в обжарочные аппараты. Способы варки мясопродуктов и аппараты для их осуществления: чаны и котлы для варки окороков и других мясопродуктов погружением в воду; пароварочные камеры для колбасных изделий. Устройства для механизации загрузки и выгрузки продукции. Способы подвода тепла. Термоагрегаты периодического и непрерывного действия. Использование токов промышленных частот и СВЧ-энергии для термической обработки мясопродуктов. Расчет основных параметров аппаратов для тепловой обработки.

### **Тема 12. Аппараты для огневой обработки мясопродуктов.**

Аппараты периодического и непрерывного действия для опалки свиных туш. Печи для опалки шерстных субпродуктов и птицы. Ротационные и проходные каналные печи для запекания мясных хлебов и свинокоченостей.

### **Тема 13. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов.**

Охладители трубчатые и пластинчатые. Подогреватели и пастеризаторы. Пароконтактные пастеризаторы. Дезодораторы для молока и сливок. Пластинчатые теплообменники, их устройство и компоновка. Регенерация тепла в пластинчатых теплообменниках. Пастеризационно-

охладительные установки различных назначений. Стерилизаторы периодического и непрерывного действия. Установки для стерилизации молока в потоке. Установки с пароконтактным нагревом и вакуумным охлаждением. Основные расчеты и эксплуатация теплообменного оборудования.

**Тема 14. Оборудование для сушки молочных продуктов.** Классификация сушильных установок. Контактные сушильные установки: вальцовые и ленточные, атмосферные и вакуумные. Различные принципиальные схемы распылительных сушильных установок. Основные расчеты и правила эксплуатации. Установка для сушки твердых молочных продуктов периодического и непрерывного действия. Сушилки камерные, барабанные, ленточные, скребковые, вибрационные, вихревые, конструктивные особенности; режимы их работы, основные расчеты и эксплуатация.

**Тема 15. Тепловое оборудование в общественном питании.** Классификация способов и теплового оборудования в общественном питании. Основные традиционные поверхностные способы. Варка в жидкости (воде) в котлах и на плиточных кастрюлях. Варка в жидкости (воде) в автоклавах. Варка на пару. Варка на пару в вакуум-аппаратах. Жарка в небольшом количестве жира на сковородах. Жарка в большом количестве жира на фритюрницах и в жарочных машинах. Жарка в горячем воздухе в жарочных и пекарных шкафах. Вспомогательные традиционные поверхностные способы. Пассерование (муки овощей) на сковородах. Опалка в опалочных горнах. Термостатирование в мармитах и тепловых шкафах. Бланширование и ошпаривание в посуде на плитах. СВЧ-нагрев в шкафах и микроволновых печах. Инфракрасный нагрев в ИК-аппаратах. Электроконтактный нагрев. Методология создания комбинированных способов тепловой обработки. Источники теплоты в тепловом оборудовании. Электроаппараты. Паровые аппараты. Огневые аппараты. Газовые (твердо- или жидкостно-топливные) аппараты. Индексация теплового оборудования.

## **Тема 16. Жарочно-пекарное оборудование.**

Технология жарки и выпечки. Технологические условия жарки и тушения продуктов. Цель тушения и припускания. Классификация процессов происходящих при тушении и припускании продуктов. Вспомогательные процессы для приготовления полуфабрикатов. Процесс гидротермической и тепловой обработки, тестовых полуфабрикатов в рабочей камере теплового аппарата. Описание основных конструкций жарочно-пекарного оборудования. Сковороды.

### **Содержание лабораторных работ**

#### **Лабораторная работа № 1.**

Изучение основных рабочих органов подвесных путей и конвейеров, ознакомление с методикой основных технологических расчетов. Ознакомление с назначением подвесных путей. Классификация подвесных путей. Преимущества и недостатки подвесных путей.

#### **Лабораторная работа № 2.**

Изучение теории, классификации, устройства, работы, правил техники безопасности и рациональной эксплуатации установок для съемки шкур с туш различных видов животных; приобретение навыков по расчету и составлению кинематической схемы на основе установки «Москва-4».

#### **Лабораторная работа № 3.**

Изучение устройства и принципа действия машин для обработки кишок ознакомится с конструкциями кишечных машин и в частности с конструкцией универсальной шлямовочной машины ФОК, приобретение навыков по расчету, составление кинематической и технологической схем.

#### **Лабораторная работа № 4.**

Изучение устройства и принципа действия оборудования для производства сливочного масла, ознакомление с конструкциями маслообразователей приобретение навыков по расчету, составление кинематической и технологической схем.

#### **Лабораторная работа № 5.**

Изучение конструкций измельчителей, применяемых в пищевой промышленности. Ознакомление с классификацией измельчителей: по

степени крупности получаемых кусков продукта: по области применения; по способу подачи сырья в режущий механизм; по способу подачи сырья в бункер. Ознакомление с методикой основных технологических расчетов.

#### **Лабораторная работа № 6.**

Ознакомление с конструкцией мешалок, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации; приобретение навыков по расчету, составлению кинематических схем и выполнение рабочих эскизов деталей.

#### **Лабораторная работа № 7.**

Изучение принципа формованияпельменей, конструкцийпельменоделательных машин и детальное ознакомление с устройством и работойпельменного автомата СУБ-2-Н. Ознакомление с конструкцией котлетного автомата АК-2М-40, приобретение навыков в составлении кинематических схем и выполнение эскизов рабочих органов и деталей, а также изучение методики технологического расчета дозировочно-наполнительных и формующих машин.

#### **Лабораторная работа № 8.**

Изучение конструкций сепараторов, используемых для разделения жидких неоднородных гетерогенных систем в пищевой промышленности, изучение особенностей их эксплуатации и технологического расчета.

#### **Лабораторная работа № 9.**

Ознакомление с конструкцией машины АВЖ-245, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации; приобретение навыков по расчету, составлению кинематической схемы и выполнению рабочих эскизов деталей.

#### **Лабораторная работа № 10.**

Ознакомление со процессом вытопки жиров в котлах различных конструкций, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации; приобретение навыков по расчету, и выполнению рабочих эскизов деталей.

#### **Лабораторная работа № 11.**

Ознакомление с процессом производства пищевых жиров, с правилами безопасной и рациональной эксплуатации оборудования, приобретение навыков по расчету, и выполнению рабочих эскизов деталей.

### **Лабораторная работа № 12.**

Ознакомление с конструкцией фризеров, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации; выполнение рабочих эскизов деталей.

### **Лабораторная работа № 13.**

Ознакомление с устройствами для сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации.

### **Лабораторная работа № 14.**

Твердотопливные плиты, жидкотопливные плиты, газовые плиты, электрические плиты Малогабаритное электрическое секционное модулированное оборудование. Ознакомление с устройствами, с правилами безопасной и рациональной их эксплуатации.

### **Лабораторная работа № 15.**

Ознакомление с пищеварочными аппаратами, с правилами безопасной и рациональной эксплуатации, приобретение навыков по расчету, и выполнению рабочих эскизов.

### **Лабораторная работа № 16.**

Ознакомление с аппаратами для жаренья и выпечки, с правилами безопасной и рациональной эксплуатации, приобретение навыков по расчету, и выполнению рабочих эскизов.

## **Содержание СРО**

№	Вид СРО	Форма отчётности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	7,5
2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	7,5
3	Изучение материала, не	Конспект	Коллоквиум	25

	вошедшего в содержание аудиторных занятий	(и др.)	(и др.)	
4	Выполнение семестровых заданий	Реферат (и др.)	Защита СЗ	42
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2, коллоквиум (тестирование и др.)	8
Всего:				90

## 11 Политика курса

Выполнение следующих требований обеспечивает допуск к экзамену:

- полнота и глубина знаний;
- выявление ключевых понятий и моментов определенной темы;
- знание определений основных терминов и понятий темы;
- умение делать выводы и обобщать изученный материал;
- наличие конспектов лекций, СРС, СРСП
- подготовка рефератов, докладов и их защита.

По данному курсу предусмотрены 2 рубежных контроля, которые будут проводиться в письменной и устной форме

Порядок оценивания знаний студентов

В середине и конце семестра по 100 балльной шкале определяется оценка текущей успеваемости (ТУ) по изученному модулю дисциплины. Оценка ТУ, это сумма баллов набранных за:

- подготовку к занятиям, активную работу в группе и участие в контрольных мероприятиях на занятиях;
- своевременность, качество выполнения и защиты лабораторных и самостоятельных работ;
- своевременность и качество выполнения разделов КП/КР; посещаемость занятий и др.).

Оценка рубежного контроля (РК) так же определяется по 100 балльной шкале.

К рубежному контролю по дисциплине допускаются студенты, имеющие баллы по ТУ.

По итогам оценки ТУ и РК определяется рейтинг (Р1 и Р2) студента по дисциплине

$$P1(2) = TУ1(2)*0,7 + РК1(2)*0,3.$$

Если в учебном плане предусмотрены экзамен и зачёт, то зачёт следует

учесть при определении Р2 как второй рубежный контроль.

Рейтинг не определяется, если студент не прошел РК или получил по РК менее 50 баллов. В данном случае декан устанавливает индивидуальные сроки сдачи РК.

Оценка рейтинга допуска студента по дисциплине за семестр равна

$$РД = (Р1+Р2)/2.$$

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех практических работ, заданий по СРС, выполнившие и защитившие курсовой проект и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Итоговый контроль - экзамен (6,7 семестр).

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по неуважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно». Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

Пересдача положительной оценки по итоговому контролю с целью ее повышения не разрешается.

При наличии академической задолженности студенты повторно изучают соответствующие дисциплины на платной основе.

**Рекомендуемая литература**



## Основная

1. Беляев М.И. Оборудование предприятий общественного питания. Том 3. Тепловое оборудование. – М.: Экономика, 1990.- 559 с.
2. Елхина В.Д., Журин А.А., Проникина Л.П., Богачев М.К. Оборудование предприятий общественного питания. Том 1. Механическое оборудование. – 2 изд., -М.: Экономика, 1987. – 447 с.
3. Пелеев А.И. Технологическое оборудование мясной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1971
4. Сурков В.Д., Липатов Н.Н., Барановский Н.В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1983, с. 432
5. Черевко А.И., Попов Л.И. Оборудование предприятий общественного питания. Том 2. Торгово-технологическое оборудование. – М.: Экономика, 1988. – 271 с.

## Дополнительная

1. Аболмасов Г.Ф. и др. Примеры и задачи по курсу «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» - М.- Л.: Машиностроение, 1966.
2. Горбатов В.М., Лагоша И.А. Справочник по оборудованию предприятий мясной промышленности. - часть 1 и 2. - М.: Пищевая промышленность, 1966
3. Притыко В.П., Лунгрэн В.Г. Машины и аппараты молочной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1979.
4. Томбаев Н.И. Справочник по технологическому оборудованию предприятий молочной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1972.
5. Федоров Н.Е. Процессы и аппараты мясной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1969.