

**Учреждение образования  
«Могилевский государственный университет продовольствия»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов»**

**для абитуриентов, на основе среднего специального образования**  
для специальности 1-49 01 02 Технология хранения и переработки животного  
сырья 1-49 01 02 02 Технология молока и молочных продуктов

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Технология молока и молочных продуктов является дисциплиной специального цикла, формирующей основу знаний будущего инженера-технолога молочной промышленности, и включает совокупность средств, приемов, способов и методов переработки молочного сырья на этапах технологического процесса выработки различных молочных продуктов. Поэтому целью вступительного испытания по данной дисциплине является проверка усвоения выпускниками учреждений среднего специального образования базовых основ знаний по данному курсу.

В программу включен перечень рекомендуемых источников, которые могут быть использованы для подготовки к вступительному испытанию.

**СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА**

**Раздел 1 Общая технология отрасли**

**Тема 1.1 Состав молочного сырья и его свойства**

Состав молочного сырья и его свойства. Факторы, влияющие на изменения состава и свойств молока. Требования к молоку при заготовках. Оплата молока по составу и качеству, базисная жирность и базисный белок молока. Пороки молока и причины их вызывающие.

**Тема 1.2 Общие технологические процессы обработки молочного сырья**

Очистка молока, способы и режимы. Основные факторы, влияющие на эффективность очистки.

Сепарирование молока, основные закономерности процесса. Факторы, влияющие на качество обезжиривания. Выход сливок и регулирование их жирности.

Гомогенизация: назначение, сущность процесса и способы. Режимы гомогенизации, их обоснование. Влияние гомогенизации на свойства молока и молочных смесей. Эффективность гомогенизации, методы ее определения.

Нормализация, назначение и применение в молочной промышленности. Принципы нормализации по одному, двум и нескольким компонентам. Способы нормализации (смешением, в потоке). Технологические схемы нормализации, их сравнительная оценка.

Пастеризация молока, ее цель. Теоретическое обоснование режимов пастеризации, ее закономерности. Производственные режимы пастеризации молока, их обоснование и использование. Эффективность пастеризации. Критерий Пастера. Влияние температуры и времени выдержки на изменение составных частей и свойств молока. Современные способы пастеризации.

Термизация, назначение, режимы, ее применение в молочной промышленности.

Стерилизация молока: цель, задачи, режимы. Влияние стерилизации на микрофлору и изменение составных частей и свойств молока. Способы стерилизации и их сравнительная оценка.

### **Тема 1.3 Мембранная обработка молочного сырья**

Мембранные процессы: обратный осмос, нанофильтрация, ультрафильтрация, микрофильтрация, их назначение, характеристики, области применения в молочной промышленности.

Теоретические основы процессов электродиализа и ионного обмена, их использование в молочной промышленности с целью изменения солевого состава молочного сырья

### **Тема 1.4 Упаковка молочных продуктов**

Назначение и способы упаковки. Требования к упаковочным материалам и таре. Виды упаковочных материалов. Полимерные материалы в молочной промышленности: виды и свойства. Перспективные направления развития упаковочной индустрии.

## **Раздел 2. Технология цельномолочной продукции и мороженого**

### **Тема 2.1 Технология питьевого молока и сливок**

Технологические схемы производства питьевого молока и сливок. Способы нормализации и регулирования компонентного состава продукции. Способы тепловой обработки сырья, режимы, назначение. Гомогенизация и ее применение в производстве питьевого молока и сливок. Технология пастеризованного молока, сливок. Особенности технологии молока ультрапастеризованного, топленого. Производство молока (сливок) стерилизованного, УВТ-обработанного: требования к сырью; факторы, влияющие на термоустойчивость, методы определения и способы повышения

термоустойчивости; способы производства, технологические схемы, обоснование режимных параметров. Условия и сроки хранения различных видов питьевого молока и сливок. Пороки продукции и меры предупреждения.

### **Тема 2.2 Технология кисломолочных продуктов**

Классификация кисломолочных продуктов. Биохимические и микробиологические основы производства кисломолочных продуктов.

Особенности производства различных видов жидких кисломолочных продуктов. Технологическая схема производства кефира, обоснование режимных параметров процесса. Технологическая схема производства ряженки, обоснование режимных параметров процесса. Технологическая схема производства йогурта, обоснование режимных параметров процесса. Технологическая схема производства сметаны, обоснование режимов технологических процессов. Пороки кисломолочных продуктов и меры их предупреждения.

### **Тема 2.3 Технология творога и творожных изделий**

Классификация способов и технологических схем производства творога. Способы коагуляции и их физико-химические основы. Факторы, обуславливающие эффективность коагуляции белков молока и процессов обработки сгустка. Способы обезвоживания сгустка. Способы и линии производства творога, их сравнительная оценка. Пороки творога и меры их предупреждения.

Производство творожных изделий: сырье, его расчет и подбор, способы подготовки. Технологические схемы производства различных творожных изделий: сырков, творожной массы, десертов и др.

### **Тема 2.4 Технология мороженого**

Классификация мороженого, состав и питательные свойства мороженого. Подбор сырья, и его влияние на свойства мороженого. Методы расчета рецептур. Технологическая схема производства, обоснование режимов технологических процессов. Особенности производства различных видов мороженого. Пороки мороженого и меры их предупреждения. Виды упаковки и расфасовки мороженого, условия хранения и транспортировки.

## **Раздел 3. Технология молочных консервов**

Ассортимент молочных консервов. Требования к качеству сырья для молочных консервов. Изменение компонентов молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, сгущения и сушки. Расчеты нормализации молока в молочноконсервном производстве.

Технология сгущенных молочных консервов с сахаром. Особенности технологии сгущенного молока с кофе и какао и другими наполнителями,

требования к наполнителям и методы внесения. Пороки сгущенных молочных продуктов с сахаром.

Способы сушки молочных продуктов. Технологические схемы получения сухих молочных консервов. Влияние режимов и способов сушки на структуру и свойства сухого молока. Пороки сухих молочных продуктов.

#### **Раздел 4. Технология молочных продуктов детского питания**

Ассортимент продуктов детского питания на молочной основе. Требования к сырью. Методы адаптации коровьего молока с целью приближения его по составу и свойствам к женскому молоку.

Технология стерилизованных продуктов детского питания на молочной основе. Технология кисломолочных продуктов детского питания на молочной основе. Состав, технологические схемы, режимы, виды добавок, особенности розлива, тара.

Технология сухих продуктов детского питания на молочной основе.

Пороки детских молочных продуктов.

#### **Раздел 5. Технология масла**

Классификация и характеристика различных видов масла. Способы производства масла, их сравнительная характеристика. Требования к составу и качеству сырья в маслоделии.

Технологическая схема производства масла способом сбивания сливок. Высокотемпературная обработка сливок: цель и режимы. Низкотемпературная обработка сливок: назначение, режимы. Технологические стадии процесса сбивания сливок. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира. Промывка и механическая обработка масляного зерна: назначение, режимы. Регулирование содержания влаги в масле.

Технологическая схема производства масла сливочного способом преобразования высокожирных сливок. Получение высокожирных сливок, их нормализация. Преобразование высокожирных сливок в масло. Термостатирование масла: назначение, режимы. Особенности технологии вологодского масла. Особенности технологии масла с повышенным содержанием плазмы. Пороки масла. Оценка качества масла.

#### **Раздел 6. Технология сыра**

##### **Тема 6.1 Общая технология натуральных сыров**

Требования к молоку в сыроделии в зависимости от видовых особенностей сыров: ферментативные, кисломолочные, термокислотные.

Общая технологическая схема производства натуральных ферментативных сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока. Резервирование молока, очистка, термизация, созревание, их роль в производстве ферментативных сыров. Нормализация молока, пастеризация, обоснование режимов и способов. Применение хлористого кальция, красителей, селитры и прочих добавок в сыроделии. Закваски, используемые в сыроделии, их назначение, характеристика, способы хранения и применения. Свертывание молока, факторы, влияющие на свертываемость. Обработка сгустка и сырного зерна, факторы, влияющие на степень и скорость выделения сыворотки. Второе нагревание: назначение, параметры процесса. Формование и прессование сыра, цель, способы, режимы. Посолка сыра, назначение, способы. Факторы, влияющие на продолжительность посолки и выход сыра. Созревание сыров, назначение, режимы, уход за сыром во время созревания. Изменение составных частей сырной массы при созревании. Понятие о зрелости сыра. Факторы, влияющие на выход сыра. Оценка качества сыров. Пороки сыров и меры их предупреждения.

### **Тема 6.2 Частные технологии натуральных сыров**

Технология ферментативных сыров с низкой температурой второго нагревания (НТВН): сыр российский, голландский. Особенности технологии ферментативных сыров с короткими сроками созревания, с пониженным содержанием жира. Особенности технологии ферментативных сыров с чеддеризацией сырной массы: сыр чеддер. Особенности технологии сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы: сыр сулугуни и др. Особенности технологии рассольных сыров. Технология ферментативных сыров с высокой температурой второго нагревания (ВТВН): швейцарский, эмменталь. Особенности производства терочных сыров. Особенности технологии ферментативных сыров с ВТВН в Беларуси: сыр маасдам, калошский или сливочный. Особенности технологии сыров для плавления. Производство мягких сычужных сыров, подразделение их на группы в зависимости от используемой микрофлоры. Особенности технологии сыра с плесенью: рокфор, камамбер и др. Технология кисломолочных сыров: сливочного, клинкового и др. Производство сыров на основе термокислотной коагуляции белков молока: сыр адыгейский и др.

### **Тема 6.3 Технология плавленых сыров**

Плавленый сыр, классификация. Общая схема технологических процессов производства плавленых сыров. Молочное и немолочное сырье для плавленых сыров, его подбор и подготовка. Соли-плавители, их характеристика и назначение. Аппаратурно-технологическая схема производства плавленых сыров, режимные параметры. Пороки плавленых сыров и меры их предупреждения.

## **Тема 6.4 Технология сырных продуктов**

Сырные продукты, их сравнительный анализ с натуральными сырами. Особенности технологии сырных продуктов. Подбор сырья, способы внесения. Оценка качества сырных продуктов.

Плавленые сырные продукты. Особенности технологии плавленых сырных продуктов.

## **Раздел 7. Технология переработки вторичного молочного сырья**

Вторичное молочное сырье: состав, свойства, пищевая ценность.

Современные пути использования обезжиренного молока. Ассортимент продуктов из обезжиренного молока. Технологические схемы получения молочно-белковых концентратов: казеин, казеинаты, казециты, молочный белок, концентрат натурального казеина.

Ассортимент продуктов из пахты: напитки, творог, сгущенные и сухие продукты. Особенности технологии продуктов из пахты: свежие и сквашенные напитки, сгущенные и сухие продукты, сыры.

Современные направления использования сыворотки. Состав и свойства различных видов сыворотки. Способы выделения составных частей сыворотки: белков, жира. Сепарирование сыворотки. Тепловая денатурация и коагуляция сывороточных белков. Мембранные методы обработки молочной сыворотки. Белковые продукты из молочной сыворотки. Напитки из осветленной и неосветленной сыворотки. Технологические схемы получения сгущенных и сухих продуктов из молочной сыворотки. Степень и режимы сгущения молочной сыворотки. Технология молочного сахара. Технология заменителей цельного молока.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов / Л.В. Калинина, В.И. Ганина, Н.И. Дунченко, - СПб: ГИОРД, 2008.
- 2 Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М.Шалыгина, Л.В. Калинина– М.: Колос, 2007. – 199с.
- 3 Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов: учебник / Г.В. Твердохлеб, В.И. Алексеев, Ф.С. Соколов.-М.:ДеЛи принт, 2006. – 614с.
- 4 Чекулаева, Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья / Л.В. Чекулаева, К.К. Полянский, Л.В. Голубева – М.: ДеЛи принт, 2002. – 249 с.
- 5 Шингарева, Т.И. Производство сыра / Т.И.Шингарева, Р.И.Раманаускас, - Минск: ИВЦ Минфина, 2008 –340 с.
- 6 Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учебное пособие / А.Г.Храмцов, П.Г.Нестеренко.- М: ДеЛи принт, 2004.- 587 с.

7 Соколова, З.С. Сборник задач по курсу «Технология молока и молочных продуктов» / З.С.Соколова.– М.: Пищевая промышленность, 1975.

8 Храмцов, А.Г. Технология продуктов из вторичного молочного сырья / А.Г. Храмцов, С.В. Василисин, С.А. Рябцева, Т.С. Воротникова, - СПб: ГИОРД, 2009.