

раб. 10

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Научные основы производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий»

**Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»**  
**Профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

**9 семестр**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины является изучение научных основ и технологических аспектов производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Научные основы производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий» относится к дисциплинам вариативной части ОПОП 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

### **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Способность применить специализированные знания в области технологии продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4).
- Способность организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения (ПК-10).
- Способность оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты (ПК-18).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- научные основы и технологические аспекты производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий; принципы подбора оборудования, а также новейшие тенденции в организации управления и контроля качества продукции; медико-биологические требования, санитарные нормы качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, а также упаковки; физико-химические и функционально-технологические свойства сырья и готовых пищевых продуктов; технологические аспекты использования материалов и ингредиентов с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья.

**уметь:**

- использовать на практике полученные знания для решения конкретных задач по разработке и производству различных видов шоколада и сахаристых кондитерских изделий с целью эффективного решения технологических задач и обеспечения формирования состава, текстуры и вкусовых свойств, а также эстетичного внешнего вида шоколада и сахаристых кондитерских изделий, отвечающих современным требованиям, гарантировать сохранение их качества в течение всего срока хранения или годности; формулировать ассортиментную политику на основе конъюнктуры рынка, грамотного применения сырья и пищевых добавок.

**владеть:**

- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; принципами управления качеством и контроля технологического процесса по контрольным точкам; информацией о современных технологиях шоколада и сахаристых кондитерских изделий и оборудовании.

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теоретический курс.

Современное состояние и перспективы развития производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий (СКИ). История и современное состояние производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий. Пищевая и энергетическая ценность готовой продукции. Современные аппаратурно-технологические схемы приготовления шоколада и сахаристых кондитерских изделий. Перспективы развития производства шоколада и сахаристых кондитерских изделий. Классификация СКИ.

Состав и свойства основных видов сырья. Сахар. Инвертный сироп. Крахмальная патока. Фруктово-ягодное сырье. Орехи и маслосодержащие семена. Пенообразователи для кондитерских масс. Гидроколлоиды и их использование в производстве СКИ. Молочные ингредиенты: молочный жир, сухое молоко, сухие сливки, лактоза. Какао-бобы. Какао тертое. Какао-масло: кислоты, входящие в состав какао-мала. Какао-порошок. Ароматообразующие вещества какао: сложные эфиры, кислоты, углеводороды, спирты, пиразины, кетоны, альдегиды и др.

Физико-химические свойства растворов сахаров. Влияние температуры и pH на физико-химические свойства сырья. Растворимость сахарозы. Гидратация в растворах сахаров. Термодинамика водных растворов сахаров. Методы определения растворимости. Вязкость растворов сахаров. Пересыщенные растворы сахарозы. Процесс кристаллизации. Образование центров кристаллизации. Рост кристаллов. Кинетика процесса кристаллизации. Влияние нагревания кристаллических сахаров на физико-химические свойства. Влияние pH и температуры на реакции сахаров. Гидролиз сахарозы. Мутаротация моносахаридов. Реакции глюкозы и фруктозы. Разложение инвертного сиропа. Образование меланоидинов. Основные химические свойства жиров.

Дисперсные системы кондитерского производства. Классификация дисперсных систем. Виды и факторы устойчивости дисперсных систем. Свойства поверхностного слоя дисперсных частиц. Расклинивающее давление и его составляющие. Термодинамическая устойчивость тонких прослоек и пленок. Гидратация и смачивание порошков. Структурообразование в порошках. Возникновение коагуляционных структур в кондитерских массах.

Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении шоколада (часть первая). Обжарка какао-бобов. Влияние ферментации и сушки на качество какао-бобов. Химический состав товарных какао-бобов. Приемы и способы ферментации какао-бобов. Биохимические процессы при ферментации. Физико-химические процессы при ферментации. Особенности оценки ферментированных товарных какао-бобов. Изменения какао-бобов и какао-крупки в процессе термической обработки. Физико-химические изменения какао-бобов: структурные изменения в семядолях, изменение влажности и кислотности, изменения углеводов, небелковых азотистых веществ, белков, липидов, фенольных соединений. Потери при термической обработке. Физико-химические изменения в процессе получения какао-тертого. Физические свойства: микроструктура частиц твердой фазы; реологические свойства (скорость деформации, вязкость, дисперсность). Химические изменения. Влияние ПАВ на выделение из клеток сахаров при темперировании какао тертого. Изменение вкуса и аромата. Методика оценки качества какао тертого.

Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении шоколада (часть вторая). Физико-химические свойства какао масла. Реологические свойства. Факторы, влияющие на выход какао масла: качество какао тертого, степень выделения какао масла из клеток в дисперсную среду какао тертого (влияние растворов сахарозы, растворов электролитов, окислителей, ПАВ, влияние темперирования и механической обработки); реологические свойства какао тертого. Физико-химические основы переработки какао бобов с дефектами, вызванными ферментацией. Дефекты какао-бобов. Способы повышения качества какао-бобов и какао продуктов: гидротермическая обработка, обработка веществами окислительного действия, обработка электролитами. Получение шоколадных масс. Устойчивость шоколадных масс. Способы снижения вязкости шоколадных масс. Свойства тонких пленок какао-

масла и ПАВ. Конширование шоколадных масс. Полиморфизм триацилглицеринов и жирных кислот. Темперирование шоколадных масс. Охлаждение шоколадных изделий.

Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении мармеладно-пастильных изделий и карамели. Получение фруктовых и жележных масс. Способность пектиновых веществ, агара и агароида к студнеобразованию. Механизм студнеобразования. Роль отдельных компонентов в образовании пектинового студня. Пенообразные массы. Физико-химическая характеристика пен. Принципы получения пен. Получение кондитерских пен. Устойчивость пен. Стабилизирующее действие ПАВ. Процессы, происходящие при сушке фруктово-жележных и пенообразных масс. Уваривание карамельных сиропов. Причины засахаривания карамельной массы. Основные закономерности кристаллизации сахарозы из расплава. Повышение стойкости карамельной массы к кристаллизации. Влияние обработки карамельной массы на ее свойства. Физико-химические процессы, протекающие при хранении карамели. Изменение гигроскопичности карамели при хранении. Теоретические основы гигроскопичности. Факторы, влияющие на изменение гигроскопичности карамели.

Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении конфет. Кинетика кристаллизации сахарозы при получении помадных масс. Методы определения основных параметров кристаллизации в помадосбивальных машинах. Определение величины кристаллов в помадной массе. Факторы, влияющие на дисперсность помадных масс. Рекристаллизация в помадных массах при темперировании. Структурообразование помадных, молочных и ликерных масс при формовании. Структурообразование масс пралине при формовании. Получение конфетных масс на основе порошкообразных сахарных полуфабрикатов. Смешивание сухих компонентов и конфетных масс. Структурообразование в помадно-молочных массах при смешивании. Изменение структурно-механических свойств конфетных масс при формовании и охлаждении. Физико-химические процессы, протекающие при хранении конфет. Высыхание помадных корпусов конфет при хранении. Повышение стойкости помадных конфет к высыханию.

#### Темы лабораторных занятий

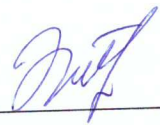
- Физико-химические свойства растворов сахаров. Влияние температуры и pH на физико-химические свойства сырья.
- Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении шоколада.
- Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении мармеладно-пастильных изделий и карамели.
- Основные физико-химические, коллоидные и биохимические процессы, протекающие при получении конфет.

#### ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

### 3. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4

Составитель: зав. каф. проф. С.В. Макаров  должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
название кафедры

\_\_\_\_\_  
ФИО, подпись

Председатель

учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_

  
ФИО, подпись

Директор института

Печать института

Дата: \_\_\_\_\_

