

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 010
обучения по программе
«Мастер производства молока и молочной продукции» (144ч.)

№ п/п	Тема занятий	Количество часов		
		теор.	практ.	про-изв. практ.
1.	Характеристика, основные свойства и источники обсеменения молока и молочной продукции: патогенные, условно патогенные, санитарно-показательные, микрофлора порчи; заквасочные микроорганизмы	5	5	–
2.	Схемы микробиологического контроля молочной продукции по ККТ	5	2	–
3.	Микробиология сырого молока. Методы контроля микробиологических показателей безопасности и качества молока..	5	4	3
4.	Микробиологический контроль: методы, средства, периодичность. Программы производственного контроля	3	2	–
5.	Питательные среды и диагностические препараты для контроля молока, молочных продуктов и объектов производственной среды.	3	1	–
6.	Санитарно-гигиенический контроль производства молочной продукции. Требования МР 2.3.2.2327-15 по организации санитарно-гигиенического контроля производства. Современные моющие средства	5	1	–
7.	Фальсификация состава молока и молочной продукции. Методы обнаружения	–	2	2
8.	Анализ рынка бактериальных заквасок. Особенности применения. Контроль качества бактериальных и производственных заквасок. Правила организации заквасочных помещений	4	3	2
9.	Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы	3	1	–
10.	Основное и вспомогательное сырье для производства различных видов молочной продукции. Использование пищевых добавок.	2	–	–
11.	Анализ сырьевой базы предприятия	3	1	4
12.	Мониторинг технического и технологического состояния предприятия. Анализ выпускаемого ассортимента молочной продукции	3	–	4
13.	Характеристика оборудования для производства различных видов молочной продукции	–	2	2
14.	Органолептическая оценка готовой продукции: правила проведения, учебная дегустация	3	3	2
15.	Способы улучшения качества и увеличения сроков годности молочной продукции	4	2	–
16.	Возможные риски появления пороков молочной продукции и способы их предотвращения	2	2	–
17.	Особенности организации производственного контроля на предприятии. Методы и средства контроля. Перечень нормативной и технической документации на предприятии	4	2	3
18.	Нормативная и техническая документация по производству молочных продуктов	2	–	–
19.	Формы регистрации результатов микробиологического контроля. Журналы контроля	3	2	–
20.	Состояние и перспективы развития технологии производства молока и молочной продукции	6	3	2
21.	Система технического регулирования и стандартизации в молочной промышленности: состояние и перспективы в условиях действия Технических регламентов Евразийского экономического союза (ЕЭС).	4	–	–
22.	Маркировка молочной продукции. Электронная маркировка.	3	3	–
23.	Менеджмент качества на производстве. Сертификация и аккредитация. Практика внедрения HACCP, ISO/FSSC 22000.	4	–	1
24.	Проведение собеседования/зачета по результатам самостоятельной работы. Подведение итогов	3	–	–

№ п/п	Тема занятий	Количество часов		
		теор.	практ.	про-изв. практ.
Итого:		79	40	25
Всего:		144		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ к учебному плану «Мастер производства молока и молочной продукции»

Тема 1. Микробиология сырого молока. Методы контроля микробиологических показателей безопасности и качества молока

Требования к основному и вспомогательному сырью в соответствие с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и нормативными документами.

Источники и пути формирования микрофлоры сырого молока. Санитарно-гигиенические, ветеринарные и микробиологические требования к условиям производства молока. Условия и режимы транспортирования молока.

Интенсивность и направленность развития микробиологических процессов во время получения, первичной обработки и транспортировки молока. Контроль и оценка качества молока, поступающего на предприятия.

Современные методы, средства и режимы подготовки молока на предприятии для переработки. Фильтрация. Ультрафильтрация. Бактофуговирование. Термизация молока. Пастеризация и стерилизация молока. Остаточная микрофлора молока, подвергнутого первичной обработке.

Хранение и созревание молока. Микробиологические процессы, происходящие во время хранения и созревания молока, управление ими. Пороки сырого молока микробного происхождения. Режимы хранения и созревания молока.

Влияние состава и свойств молока на рост, размножение, развитие, интенсивность и направленность метаболизма основных представителей микрофлоры молока и молочной продукции.

Общие требования, предъявляемые к сырному молоку. Специфика требований к сырному молоку в зависимости от целей его переработки. Понятие сыропригодности молока.

Анализ существующих НТД по требованиям к молоку-сырью.

Тема 2. Микробиология молочной продукции. Схемы микробиологического контроля молочной продукции по ККТ. Программы производственного контроля

Микробиология сыроделия

Особенности сыроделия как биотехнологического производства. Источники и пути формирования микрофлоры сыров. Роль различных групп микроорганизмов в сыроделии. Особенности микробиологических и биохимических процессов во время выработки и созревания различных видов сыров. Контроль, оценка, прогнозирование и управление микробиологическими процессами в сырах. Санитарно-гигиенические и микробиологические требования, правила и нормы к сыродельному производству, качеству сыров. Критические контрольные точки. Схема микробиологического контроля. Пороки сыров микробиологического происхождения.

Микробиология плавленых сыров

Микрофлора плавленых сыров, источники и пути ее формирования и развития во время хранения. Контроль, оценка и прогнозирование микробиологического состояния плавленых сыров. Нормирование плавленых сыров по микробиологическим показателям. Пороки плавленых сыров микробиологического происхождения. Критические контрольные точки. Схема микробиологического контроля.

Микробиология масла

Микрофлора молока, сливок и масла. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль маслodelьного производства и микробиологической безопасности масла. Пороки масла микробиологического происхождения. Критические контрольные точки. Схема микробиологического контроля.

Микробиология ферментированной молочной продукции

Особенности биотехнологии различных видов ферментированной молочной продукции, микробиологические процессы, протекающие при производстве различных видов ферментированных продуктов. Значение ферментированной молочной продукции в питании и диетологии людей. Нормирование ферментированной молочной продукции по микробиологическим показателям. Пороки ферментированной молочной продукции. Критические контрольные точки. Схема микробиологического контроля.

Микробиология неферментированной молочной продукции

Сгущенная, сухая, стерилизованная молочная продукция. Требования промышленной стерильности. Критические контрольные точки. Схемы микробиологического контроля.

Тема 3. Организация и проведение микробиологического контроля в условиях производственных лабораторий в соответствии с положениями МР 2.3.2.2327-15. Средства контроля. Методы контроля. Порядок контроля

Значение микробиологического контроля в обеспечении безопасности и качества молочной продукции.

Организация микробиологического контроля сырья, основных и вспомогательных материалов, производственной среды, технологического процесса и готовой продукции. Порядок и периодичность контроля. Нормы, определяющие санитарно-гигиенические и микробиологические требования безопасности молочной продукции.

Оценка микробиологических рисков в критических контрольных точках (ККТ).

Традиционные и современные; прямые и косвенные методы микробиологического контроля молока и молочной продукции, объектов производственной среды.

Средства микробиологического контроля. Общая характеристика питательных сред. Основные требования и принципы, лежащие в основе их производства.

Состав, свойства, способы приготовления и использования питательных сред для контроля различных групп микроорганизмов. Контроль санитарно-показательных, технически-вредных и заквасочных микроорганизмов в условиях производственных лабораторий.

Тема 4. Питательные среды и диагностические препараты для контроля молочной продукции

Правила приготовления рабочих питательных сред и диагностических препаратов, используемых для микробиологического анализа молочного сырья и молочной продукции. Правила хранения. Техника безопасности.

Тема 5. Санитарно-гигиенический контроль производства молочной продукции. Требования МР 2.3.2.2327-15 по организации санитарно-гигиенического контроля производства. Современные моющие средства

Требования к санитарно-микробиологическому состоянию оборудования, инвентаря, посуды, тары, используемых при приемке, подготовке и переработке молока. Контроль за санитарно-микробиологическим состоянием оборудования, инвентаря, посуды и правила по уходу за ними.

Аэромикрофлора молокоперерабатывающих предприятий. Источники и пути ее формирования. Контроль и оценка микробиологического состояния производственной атмосферы. Способы дезактивации аэромикрофлоры.

Микрофлора воды. Санитарно-гигиенические требования к качеству воды, используемой на молокоперерабатывающих предприятиях. Водоснабжение молочных предприятий. Подготовка и контроль воды, используемой при производстве молочной продукции.

Дезинфекция производственной среды. Дезинфицирующие средства. Озонирование. УФО.

Новые виды моющих средств для молочной промышленности, способы их применения, контроль эффективности.

Тема 6. Фальсификация состава молока и молочной продукции.

Методы обнаружения

Обзор и анализ методов обнаружения присутствия в составе молока и молочной продукции растительных и животных жиров, сухого молока.

Тема 7. Бактериальные закваски для выработки ферментируемой молочной продукции. Способы их применения. Контроль качества бактериальных концентратов и производственных заквасок. Правила организации заквасочных помещений

Состав, свойства, особенности и ассортимент бактериальных заквасок (БЗ) для ферментированной молочной продукции.

Ротация БЗ.

Способы применения сухих БЗ. Прямая инокуляция. Активизация. Производственная закваска. Преимущества, особенности и недостатки каждого способа применения.

Биологически активные препараты и специальные питательные среды для подготовки заквасок.

Схемы и методы контроля состава и свойств заквасок. Требования, предъявляемые к закваскам.

Санитарно-гигиенические аспекты приготовления заквасок на молокоперерабатывающих предприятиях. Требования и правила организации заквасочных помещений.

Тема 8. Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы

Особенности строения фагов. Цикл развития бактериофагов. Типы и виды фагов. Распространение бактериофагов. Источники и пути загрязнения молокоперерабатывающих предприятий бактериофагами. Методы индикации и количественного учета бактериофагов. Фаговый мониторинг. Способы защиты производства от фаголизиса.

Тема 9. Подбор сырья. Влияние компонентов сырья молочного и немолочного происхождения на формирование качественных показателей молочной продукции

Характеристика основного сырья, используемого при производстве плавленых сыров и молкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров. Подбор сырьевых компонентов молочного происхождения: по органолептическим показателям, физико-химическому составу, степени зрелости. Использование ингредиентов немолочного происхождения.

Влияние жировой и белковой фракции исходного сырья на органолептические показатели и формирование структуры плавленых сыров и молкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров.

Тема 10. Использование пищевых добавок

Пищевые добавки и их предназначение. Регламентирование использования пищевых добавок современным законодательством и нормативными документами. Влияние ароматизаторов, красителей, консервантов и антиокислителей на качество получаемой продукции

Тема 11. Органолептическая оценка готовой продукции: правила проведения, учебная дегустация

Организация проведения органолептической экспертизы молочной продукции, требования к помещению для экспертизы. Правила отбора проб. Шкалы балловой оценки сырья на предприятиях.

Тема 12. Возможные риски появления пороков молочной продукции и способы их предотвращения

Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида. Причины возникновения и меры по предупреждению и устранению пороков.

Тема 13. Использование заменителей молочного жира в производстве молкосодержащих продуктов с ЗМЖ.

Критерии подбора жиров ЗМЖ для производства молкосодержащих продуктов с ЗМЖ. Основные технологические параметры производства.

Тема 14. Способы улучшения качества и увеличения сроков годности плавленых сыров

Факторы, определяющие хранимоспособность молкосодержащих продуктов. Сохранность качества готового продукта в зависимости от барьерных свойств, применяемых упаковок. Применение герметичной упаковки, использование антиокислителей и консервантов.

Тема 12. Формы регистрации результатов микробиологического контроля. Журналы контроля

Формы регистрации результатов микробиологического контроля. Две категории журналов микробиологического контроля. Особенности ведения журналов контроля санитарно-гигиенического состояния производства, сырья, готовой продукции.

Тема 13. Состояние и перспективы развития технологии производства молочной продукции

Современное состояние производства молочных и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ. Особенности формирования ассортимента молочной продукции на производстве. Оптимизация технологии производства.

Тема 14. Нормативная и техническая документация по производству молочных продуктов

Требования к показателям качества, безопасности, маркировке молочной продукции, нормируемые стандартами и техническими условиями. Контроль показателей качества в соответствии с требованиями Технических регламентов ЕЭС.

Межгосударственные и национальные стандарты на молочную продукцию. Их применение и требования в соответствии с Техническими регламентами ЕЭС.

Актуализация документов в соответствии с требованиями Технических регламентов ЕЭС.

Тема 15. Система стандартизации в маслodelии: состояние и перспективы в условиях действия Технических регламентов Евразийского экономического союза (ЕЭС)

Технические регламенты ЕЭС, устанавливающие требования к пищевой продукции, молоку и молочной продукции и их маркировке, использованию пищевых добавок. Реформирование национальной системы стандартизации в условиях развития Евразийского Экономического Союза. Стандартизация как основной элемент технического регулирования в условиях рыночной экономики. Процедура разработки и анализ действующих стандартов.

Тема 16. Менеджмент качества на производстве. Сертификация и аккредитация

Основные принципы обеспечения и управления качеством продукции, выпускаемой на предприятии. Правовые и методологические основы организации молокоперерабатывающего производства.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Определение качества молока-сырья приборными методами

Демонстрация современных приборов для определения физико-химических и микробиологических характеристик молока-сырья экспрессными методами.

Занятие 2. Методы контроля и оценки качества молока и молочной продукции

1. Особенности техники микробиологических посевов различных групп микроорганизмов: факультативно-анаэробных, анаэробных, аэробных.
2. Определение бактериальной обсемененности молока различными методами. Оценка качественного и количественного состава микрофлоры сырого молока и сливок (мезофильных, психротрофных, термофильных микроорганизмов). Характеристика состава микрофлоры по типу колоний.
3. Методы определения ингибиторов бактериального роста в молоке, в том числе антибиотиков.
4. Методы определения количества соматических клеток в молоке.
5. Методы определения показателей сыропригодности молока.
6. Приборные методы определения химического состава молока.
7. Контроль состава и свойств бактериальных заквасок.
8. Микробиологический контроль заквасок.
9. Активизация заквасочной микрофлоры в молоке.
10. Индикация и количественный учет бактериофагов в молоке, производственных субстратах, окружающей среде.
11. Контроль и оценка микробного состояния производственной атмосферы, воды и оборудования.
12. Изучение режимов эксплуатации стерилизационного оборудования.
13. Особенности подготовки оборудования и инструментов для проведения микробиологических исследований.
14. Особенности приготовления жидких и плотных питательных сред и диагностических препаратов для индикации и учета численности и активности микроорганизмов, важных для молочной промышленности.

Занятие 3. Технический контроль производства плавящихся сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавящихся сыров

Методики выполнения измерений активной кислотности (рН), массовой доли влаги, жира.

Поляриметрический метод контроля сахарозы в сладких плавящихся сырах.

Методика выполнения измерений содержания растительного жира в молокосодержащих продуктах с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавящихся сыров

Тема 4. Практические занятия по органолептической оценке цельномолочных и кисломолочных продуктов, молочных консервов и продуктов маслоделия и сыроделия

Проведение учебных открытых дегустаций молока сырого коровьего, молока и сливок питьевых, кефира, сметаны, творога, молочных консервов, масла и масляных паст из коровьего молока, спредов, сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, произведенных по технологии сыра, плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, произведенных по технологии плавленых сыров, выработанных в ФГУП «Экспериментально-производственный сыродельный завод», экспериментально-технологических лабораториях ВНИИМС, образцов продукции, привезенных испытателями со своих предприятий, и приобретенных в торговой сети с диапазоном варьирования качества продукции в каждом ассортиментном ряду. Оценка органолептических показателей молочной продукции, установление уровня их качества в соответствии с нормативными и техническими документами на их производство.

Проведение закрытых дегустаций продуктов маслоделия и сыроделия с целью определения сенсорной памяти аттестованных испытателей.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(самостоятельная работа, выполняемая слушателями курса на своем рабочем месте)

Тема 1. Общие сведения о производственном контроле на предприятии

Самостоятельная работа по сбору и анализу информации об ассортименте выпускаемой продукции; оснащенности производства; используемой базе нормативных и технических документов на молочное сырье и выпускаемую продукцию переработки молока.

Тема 2. Контроль физико-химических показателей молока при приемке (входной контроль)

Составление перечня физико-химических показателей, контролируемых при приемке молока, и методов их контроля с указанием регламентирующих нормативных документов. Расчет средних значений основных физико-химических показателей молока (жир, белок, СОМО, плотность, титруемая кислотность) по месяцам. Анализ изменения физико-химических показателей молока в течение года.

Тема 3. Технологический контроль производства

Составление блок-схемы производства на примере одного из продуктов, вырабатываемого на предприятии. Определение на блок-схеме контрольных точек и контролируемых в них физико-химических параметров. Составление перечня используемых методов контроля физико-химических параметров в контрольных точках технологического процесса.

Тема 4. Выходной контроль производства

Составление перечня физико-химических показателей, контролируемых в готовом продукте, описание производства которого представлено в теме 3, а также методов контроля реализуемого продукта. Анализ значений основных физико-химических показателей готового продукта по десяти партиям (фактические и нормируемые).