

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
НАЧАЛЬНИК ПРОИЗВОДСТВА  
ХОМИЧ М.А. \_\_\_\_\_  
« 30 » 03 2023 г



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

Казанский политехнический  
колледж

« 30 » 03 2023 г  
Р.Р. Ахмадеев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства**  
**продукции на автоматизированных технологических линиях производства**  
**молочной продукции**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
- **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 1  
От « 29 » 03 2023 г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения утвержденный приказом Минобрнауки России от 18 мая 2022 г. N 343, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.
- рабочей программы воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, 2023 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	41

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства**  
**продукции на автоматизированных технологических линиях производства**  
**молочной продукции**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технологии молока и молочных продуктов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

ведения утвержденной учетно-отчетной документации;  
участия в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области производства молока и молочных продуктов;  
мониторинга технологических операций производства молока и молочных продуктов;  
проверки товарного оформления и хранения продукции;  
оформления документов на отпущенную продукцию;  
проверки соблюдения нормативов и правил удаления отходов;

контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных продуктов;

участия в разработке предложений по плану выпуска продукции;

расчета потребности производства в сырье, материалах и таре; определения потребности в рабочей силе;

инструктажа и обучение персонала на рабочих местах; учета рабочего времени и выработки работающих; организации бесперебойной ритмичной работы на производственном объекте;

обеспечения безопасных условий труда на производстве;

разработки мероприятий с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции;

участия в планировании основных показателей производства;

участия в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности;

составления отчетов по расходу сырья, вспомогательных материалов, упаковки и тары;

анализа отклонений в их расходе (перерасход, экономия) и выявление причин несоответствия нормам;

учета брака и анализ причин образования дефектов продукции; разработки предложений по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов; разработки предложений по устранению отклонений от нормативов

**уметь:**

применять методики контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных продуктов;

правильно оформлять учетно-отчетную документацию; планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства и переработки молока;

осуществлять мониторинг технологических операций производства молока и молочных продуктов;

проверять операции по товарному оформлению и хранению продукции; проверять правильность оформления документов на отпущенную продукцию; контролировать производственные стоки и выбросы, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки;

составлять отчеты по расходу сырья, материалов и тары; анализировать отклонения в их расходе (перерасход, экономия) и выявлять причины несоответствия нормам;

разрабатывать предложения по устранению отклонений от нормативов; вести учет брака и анализ причин образования дефектов продукции;

разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;

разрабатывать предложения по плану выпуска продукции;

рассчитывать потребности производства в сырье, вспомогательных, упаковочных материалах и таре;

определять потребности в рабочей силе; проводить инструктаж и обучение персонала на рабочих местах;

организовывать бесперебойную ритмичную работу на производственном объекте; обеспечивать безопасные условия труда на производстве;

учитывать рабочее время и выработку работающих; контролировать выполнение производственных плановых заданий;

разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции.

**знать:**

требования охраны труда;

производственный контроль на предприятиях отрасли;

учет и отчетность в производстве продуктов животного происхождения; основы производственного учета;

методики расчета норм расхода сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; виды брака и его учет в производстве;

материальный баланс сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; нормы времени и выработки по технологическим операциям.

Выпускник, освоивший программу ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции должен обладать **личностными результатами** в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения:

**ЛР.8** Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

**ЛР.9** Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.

**ЛР.15** Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала

**ЛР.16** Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.

**ЛР.17** Способный к самообразованию и профессиональному развитию по специальности, содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

учебной нагрузки обучающегося всего – 1200 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 1192 часов

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Приемка и первичная обработка молочного сырья, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.
ПК 1.2	Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции

Коды профессио- нальных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							
				Всего	В том числе				Самостоятельн ая работа Учебная практика Производственн ая практика		
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	МДК 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	432	72	428	90	30	2	6	4		
	МДК 01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	462	88	458	110	-	2	6	4		
ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	Учебная практика	72	72	72							72
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216	216	216							216
	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	18		18				18			
	Всего:	1200	448	1192	200	30	4	30	8	72	216

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
<b>ПМ. 01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции</b>		<b>1200/448</b>
<b>МДК 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья</b>		<b>432/72 п.п</b>
<b>Раздел 1. Организация технологических процессов производства продукции на предприятиях молочной промышленности</b>		<b>4</b>
<b>Тема 1.1. Организация промышленного производства молочной продукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Основные типы предприятий молочной промышленности. Ассортимент выпускаемой молочной продукции.	<b>4</b>
	2. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Альтернативный рынок растительной продукции.	
	3. Технологические линии и способы производства различных видов продукции из молочного сырья	
	4. Особенности организации сырьевой зоны предприятий молочной промышленности. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>-</b>
<b>Раздел 2. Молоко, как сырье для молочной промышленности</b>		
<b>Тема 2.1. Состав молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6 п.п</b>
	1. Средний химический состав коровьего молока.	<b>6</b>
	2. Изменение химического состава молока под влиянием различных факторов.	
	3. Фальсификация молочного сырья и продуктов.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Лабораторная работа. Освоение методов определения химического состава коровьего молока и молочных продуктов.	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Определение фальсификации молока.	<b>2</b>
<b>Тема 2.2. Вода и сухой молочный остаток</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>
	1. Вода в составе молока.	<b>1</b>
	2. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.3. Белки молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2 п.п</b>
	1. Классификация белков молока.	<b>6</b>
	2. Казеин.	
	3. Сывороточные белки.	
	4. Белки оболочек жировых шариков.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.4. Молочный жир</b>	Лабораторная работа. Изучение фракционного состава белков молока.	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>6/2 п.п</b>
	1. Жирнокислотный и триглицеридный состав молочного жира.	<b>4</b>
	2. Физико-химические свойства молочного жира.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.5. Молочный сахар</b>	Лабораторная работа. Определение констант молочного жира.	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>5</b>
	1. Строение и свойства лактозы.	<b>5</b>
	2. Брожение молочного сахара.	
<b>Тема 2.6. Минеральный состав молока</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Макроэлементы молока.	<b>2</b>
	2. Микроэлементы молока.	
<b>Тема 2.7. Ферменты в составе молока</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4/2 п.п</b>
	1. Классификация ферментов молока.	<b>4</b>
	2. Практическое значение ферментов.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Определение пастеризации молока и молочных продуктов по пробам на фосфатазу и пероксидазу.	<b>2</b>
<b>Тема 2.8. Витамины в составе молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>
	1. Водорастворимые витамины.	<b>1</b>
	2. Жирорастворимые витамины.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 2.9. Посторонние химические вещества в молоке</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Антибиотики.	<b>2</b>
	2. Пестициды.	
	3. Моющие и дезинфицирующие вещества.	
	4. Соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества.	
	5. Растительные и микробные яды и другие вещества.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.10. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>
	1. Физико-химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, плотность, вязкость, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, показатель преломления.	<b>4</b>
	2. Технологические свойства молока: термоустойчивость, сычужная свертываемость.	
	3. Органолептические свойства молока: вкус и запах, консистенция, цвет. Показатели натуральности и свежести молока.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Определение органолептических, физико-химических и технологических свойств молока.	<b>2</b>
<b>Тема 2.11. Химические, биохимические и физические изменения молочного сырья и продукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Охлаждение и замораживание молочного сырья и продукции. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов	<b>2</b>
	2. Изменение составных частей молока при механической обработке.	
	3. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 2.12.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/2 п.п</b>

<b>Основные представители микрофлоры молока</b>	1. Представители технически важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии.	<b>12</b>
	2. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые: гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги. Пути попадания микроорганизмов в молоко. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	
	3. Получение чистых культур молочнокислых бактерий и составление заквасок для производства молочных продуктов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Определение видового состава микрофлоры молока и молочных продуктов.	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного сырья</b>		
<b>Тема 3.1. Организация и ведение приемки молочного сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/12 п.п</b>
	1. Виды молочного сырья для производства молочной продукции.	<b>18</b>
	2. Первичная обработка молока на фермах. Пороки сырого молока. Оборудование для первичной обработки молока на фермах.	
	3. Требования ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31449-2013, ГОСТ Р 52054-2003.	
	4. Способы транспортирования молочного сырья и порядок приемки на перерабатывающих предприятиях.	
	5. Формы и правила ведения первичной документации. Содержание договора поставок молока. Удостоверение качества и безопасности. Учет молока-сырья. Расчет с поставщиками молока.	
	6. Оборудование приемной лаборатории, реактивы и растворы, используемые для анализа молока. Отбор проб молока и подготовка их к анализу.	
	7. Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасной эксплуатации оборудования для учета молока и молочных продуктов.	
	8. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для внутризаводской транспортировки молока и молочных продуктов. Трубопроводы и арматура для молока и молочных продуктов.	
	9. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания оборудования для перекачки молока. Основные параметры насосов. Краткая характеристика насосов.	

	10. Классификация емкостного оборудования. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания емкостного оборудования для хранения молока.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	Лабораторная работа. Определение в молоке степени чистоты, органолептических и физико-химических показателей и сравнение их с показателями по ГОСТу.	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Определение в молоке ингибирующих веществ, бактериальной обсемененности, количества соматических клеток, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	<b>4</b>
	Практическое занятие. Определение средней массовой доли жира в молоке, пересчет в килограммы жира, вычисление массы молока по его объему, расчёт энергетической ценности молока.	<b>2</b>
	Практическое занятие. Оформление товарно-транспортной накладной, акта на несоответствие показателей, реестра товарно-транспортных накладных.	<b>2</b>
<b>Тема 3.2. Организация и ведение процессов механической обработки молочного сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. Виды механической обработки. Фильтрация как наиболее простой метод очистки молока от механических примесей. Виды фильтров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для удаления механических примесей.	<b>24</b>
	2. Сепарирование. Классификация сепараторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для сепарирования молока	
	3. Центробежная очистка молока от механических загрязнений. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования сепараторов-молокоочистителей.	
	4. Бактофугирование. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания сепараторов бактофуг.	
	5. Способы нормализации. Основные уравнения материального баланса. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для нормализации молока.	
	6. Гомогенизация и эмульгирование молочного сырья. Виды гомогенизаторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для гомогенизации молока.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа. Изучение процесса сепарирования молока.	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Определение эффективности гомогенизации молока.	<b>4</b>

	Практическое занятие. Расчет компонентов нормализованных смесей графическими методами - методом треугольника и квадрата.	2
Тема 3.3. Организация и ведение процессов тепловой и вакуумной обработки молочного сырья	<b>Содержание</b>	34/4 п.п
	1. Пастеризация молока, факторы, влияющие на ее эффективность. Режимы и способы пастеризации молока.	30
	2. Устройство и принцип действия трубчатых и пластинчатых пастеризационно-охладительных установок.	
	3. Стерилизация молока, ее способы и режимы. Эффективность стерилизации. Ультравысокотемпературная обработка молока с асептическим розливом.	
	4. Вакуумная обработка молочного сырья: деаэрация и дезодорация. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для вакуумной обработки молока и сливок	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования для стерилизации молока.	2
	Практическое занятие. Изучение устройства вакуум-дезодорационной установки.	2
Тема 3.4. Организация и ведение процесса сквашивания молока	<b>Содержание</b>	12
	1. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов. Состав и виды заквасок и бактериальных концентратов.	8
	2. Способы использования заквасок в производственных условиях.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8
	Практическое занятие. Изучение конструкции заквасочников и заквасочных установок.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции резервуаров для сквашивания молока	4
Тема 3.5. Организация и ведение процессов мембранной обработки	<b>Содержание</b>	2
	Введение в мембранную фильтрацию. Применение процессов мембранного разделения в молочной промышленности.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-
Тема 3.6. Организация и ведение санитарной обработки оборудования	<b>Содержание</b>	2
	Виды загрязнений и способы их удаления. Характеристика моющих средств.	2
	Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-

<b>Раздел 4. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции</b>		
<b>Тема 4.1. Поточные и порционные схемы приемки, учета и хранения молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/4 п.п</b>
	1. Модульные станции для приемки и учета молока. Конструкционные особенности забора молока. Уровни фильтрации молока: грубая и тонкая очистка.	<b>12</b>
	2. Автоматизированные линии приемки, первичной переработки и хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
	Практическое занятие. Расчет площади отделения приемки и первичной обработки молока. Компоновка технологического оборудования.	<b>4</b>
<b>Тема 4.2. Комплексные линии механической, вакуумной и тепловой обработки молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>64/16 п.п</b>
	1. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве пастеризованного молока.	<b>52</b>
	2. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве стерилизованного молока.	
	3. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве питьевых сливок.	
	4. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве жидких кисломолочных продуктов.	
	5. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сметаны.	
	6. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве творога.	
	7. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве сливочного масла.	
	8. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сыра.	
	9. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве молочных консервов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на городском молочном комбинате.	<b>4</b>
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на	<b>4</b>



	маслодельном заводе.	
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на сыродельном комбинате.	4
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на молочноконсервном комбинате.	4
Тема 4.3. Поточные схемы фасования и упаковывания молочных продуктов.	<b>Содержание</b>	36/8 п.п
	1. Виды упаковки для молочной продукции. Современные направления развития конструкций и материалов для упаковки молочной продукции.	28
	2. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для питьевого молока и сливок. Правила эксплуатации оборудования.	
	3. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для жидких кисломолочных продуктов. Правила эксплуатации оборудования.	
	4. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для различных видов творога. Правила эксплуатации оборудования.	
	5. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сметаны. Правила эксплуатации оборудования.	
	6. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сливочного масла. Правила эксплуатации оборудования.	8
	7. Назначение и принцип действия оборудования для резки, фасования и упаковывания натуральных сыров. Правила эксплуатации оборудования.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких молочных продуктов в полиэтиленовую пленку, полиэтиленовые бутылки, «Пюр-Пак» и «Тетра-Рекс».	
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких и пастообразных продуктов в пластиковые стаканчики.	
Тема 4.4. Системы мембранной фильтрации для переработки молочного сырья	Практическое занятие. Изучение оборудования для фасовки сгущенных и сухих консервов.	4
	<b>Содержание</b>	60/4 п.п
	1. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения.	56
	2. Характеристики процессов разделения: концентрационная поляризация, скорость фильтрации, селективность и проницаемость.	
	3. Факторы, влияющие на баромембранные процессы: давление, температура, концентрация.	

	4. Классификация и характеристика мембран: материал, внутренняя структура, способ изготовления, внешняя форма. Требования к мембранам. Очистка мембран от загрязнений.	
	5. Технологическая схема производства питьевого молока с использованием микрофильтрации в аппаратурном оформлении.	
	6. Технологическая схема производства творога с использованием ультрафильтрации в аппаратурном оформлении.	
	7. Технологическая схема производства сыра с использованием ультрафильтрации в аппаратурном оформлении.	
	8. Технологическая схема производства микропартикулята сывороточных белков в аппаратурном оформлении.	
	9. Технологическая схема производства сухой сыворотки с использованием нанофильтрации в аппаратурном оформлении.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие. Изучение процесса микрофильтрации молока.	<b>4</b>
<b>Тема 4.5. Системы ручной и автоматической мойки и дезинфекции технологического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8 п.п</b>
	1. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	<b>3</b>
	2. Централизованные и децентрализованные системы безразборной мойки.	
	3. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для мойки на предприятиях молочной промышленности.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	Лабораторная работа. Освоение методов приготовления и контроля моющих растворов.	<b>4</b>
	Практическое занятие. Расчет и подбор оборудования для мойки технологического оборудования.	<b>4</b>
<b>Тема 4.6. Автоматизированные линии производства молочной продукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Автоматизированные линии производства питьевого молока и сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	<b>12</b>
	2. Автоматизированные линии производства жидких кисломолочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	3. Автоматизированные линии производства творога традиционным и отдельным способами. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	4. Автоматизированные линии производства сливочного масла методами сбивания и преобразования высокожирных сливок. Устройство, принцип действия и правила	

	безопасного обслуживания.	
	5. Автоматизированные линии производства различных видов сыров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	<i>Самостоятельная работа №1,2</i> История развития биохимических и микробиологических исследований молока и молочных продуктов. Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных (составление таблицы сравнительной оценки различного молока). Состав и строение белков. Структуры белков. Физико-химические свойства белков. Состав липидов. Физико-химические свойства липидов.	4
	<b>Консультации</b>	2
	<b>Экзамен</b>	6
<b>Итого</b>		<b>432</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>30</b>
Задачи и цели курсовой работы. Правила оформления.		2
Характеристика сырья и готовой продукции.		2
Обоснование технологических процессов производства молока и молочных продуктов.		2
Режим работы предприятия. Состав сырья молока и молочных продуктов.		2
Продуктовый расчет сырья и готовой продукции.		2
Технохимический и микробиологический контроль технологического процесса производства.		2
Расчёт и подбор технологического оборудования для производства .		4
Составление технологической схемы процесса производства .		4
Составление графика работы машин и аппаратов.		4
Расчёт площадей камер хранения для готовой продукции		2
Компоновка технологического оборудования.		4
<b>МДК. 01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья</b>		<b>458/88 п.п</b>
<b>Раздел 1. Технологические процессы производства цельномолочных продуктов</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
<b>Общая характеристика</b>	<i>1. Современное состояние цельномолочной отрасли. Ассортимент цельномолочных продуктов.</i>	4

<b>цельномолочных продуктов</b>	История цельномолочной отрасли. Анализ современного состояния, актуальные проблемы и перспективы развития цельномолочной отрасли. Характеристика ассортимента. Растительные альтернативы цельномолочных продуктов.	
	2. <i>Роль молока и молочных продуктов в питании человека.</i> Молоко в питании человека. Состав молока: белки, липиды, лактоза и органические кислоты, минеральные вещества, витамины. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность молока и молочных продуктов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 1.2. Технологические процессы производства пастеризованных молока и сливок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/4 п.п</b>
	1. <i>Требования к сырью при выработке питьевого молока. Общая технология производства пастеризованных молока и сливок.</i> Основные технологические стадии производства пастеризованного молока. Изменение составных частей молока в процессе механической и тепловой обработки. Основные технологические стадии производства пастеризованных сливок. Изменение составных частей сливок в процессе производства. Технологическая схема производства пастеризованного молока и сливок в аппаратурном исполнении.	12
	2. <i>Контроль технологических процессов производства пастеризованного молока и сливок.</i> Требования действующих стандартов и технические условия на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки пастеризованного молока и сливок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
	3. <i>Особенности технологии производства некоторых видов питьевого молока.</i> Особенности технологии топленого молока, «Школьного», обогащенного, молочных напитков.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Технология производства пастеризованного молока и сливок.	4
<b>Тема 1.3. Технологические процессы производства стерилизованного молока и сливок</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. <i>Общая технология производства стерилизованных молока и сливок.</i> Основные технологические стадии производства продуктов. Изменение составных частей молока в процессе производства стерилизованных продуктов. Одноступенчатый и двухступенчатый способы производства. Косвенный и прямой нагрев продукта. Технологические схемы производства стерилизованного молока и сливок в аппаратурном исполнении.	14
	2. <i>Контроль технологических процессов производства, стерилизованных молока и сливок.</i> Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки, стерилизованных молока и сливок. Причины возникновения брака при	

	выработке продуктов и способы их устранения.	
<b>Тема 1.4. Технологические процессы производства кисломолочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/4 п.п</b>
	<i>1. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Коагуляция казеина и гелеобразование.</i>	16
	<i>2. Бактериальные закваски и концентраты для ферментированных молочных продуктов. Принципы подбора заквасочных культур. Технология использования заквасок в производственных условиях. Использование пробиотических и защитных культур.</i>	
	<i>3. Технология производства кисломолочных продуктов. Ассортимент жидких кисломолочных продуктов. Общая технология производства (резервуарный и термостатный способ). Технологические схемы производства жидких кисломолочных продуктов в аппаратурном исполнении.</i>	
	<i>4. Технологические особенности производства жидких кисломолочных продуктов. Особенности производства кефира и кефирного продукта, простокваши, ряженки, варенца, йогурта, ацидофилина, айрана и др. Пороки. Особенности производства сквашенных продуктов.</i>	
	<i>5. Контроль технологических процессов производства кисломолочных напитков. Требования действующих стандартов на кисломолочные продукты. Контроль на различных стадиях выработки кисломолочных напитков и заквасок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	Лабораторная работа. Технология производства заквасок. Оценка качества производственной закваски.	4
	Лабораторная работа. Технология производства йогурта. Изучение пороков кисломолочных напитков.	4
<b>Тема 1.5. Технологические процессы производства сметаны</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/4 п.п</b>
	<i>1. Технологическая схема производства сметаны. Ассортимент сметаны. Общая технологическая схема производства сметаны. Пороки сметаны. Технологические схемы производства сметаны в аппаратурном исполнении.</i>	8
	<i>2. Технологические особенности производства отдельных видов сметаны. Особенности производства сметаны с белковыми наполнителями, с ацидофильной закваской. Резервирование сметаны.</i>	
	<i>3. Контроль технологических процессов производства сметаны. Требования действующего</i>	

	стандарта на сметану. Контроль на различных стадиях выработки сметаны и заквасок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Технология производства сметаны термостатным способом. Изучение пороков сметаны.	4
<b>Тема 1.6. Технологические процессы производства творога</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/6 п.п</b>
	1. <i>Технология производства творога.</i> Ассортимент творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога. Технологические схемы производства творога (традиционный и раздельный способы). Технологическая схема производства творога в аппаратурном исполнении. Пороки творога.	16
	2. <i>Технологические особенности производства творога на автоматизированных линиях.</i> Особенности технологии творога различной жирности. Технология зерненого творога.	
	3. <i>Технология творожных изделий.</i> Ассортимент и характеристика творожных изделий. Особенности производства сырков, масс творожных, тортов творожных, глазированных сырков.	
	4. <i>Контроль технологических процессов производства творога и творожных изделий.</i> Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки творога и творожных изделий. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа. Технология производства творога с отделением сыворотки путем самопрессования и прессования. Пороки.	4
	Практическое занятие. Расчеты выхода готового продукта и необходимого количества функциональных компонентов в производстве творога и сметаны.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для отделения сыворотки в производстве творога.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции линии по производству зерненого творога.	2
<b>Тема 1.7. Технологические процессы производства мороженого и</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/4 п.п</b>
	1. <i>Технология производства мороженого.</i> Ассортимент мороженого и замороженных десертов. Основные принципы составления смесей для производства мороженого. Функциональные ингредиенты для мороженого. Технологический процесс производства. Пороки мороженого. Технологическая схема производства мороженого в аппаратурном	8

замороженных десертов	исполнении.	
	2. <i>Контроль технологических процессов производства мороженого.</i> Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Причины возникновения брака при выработке и хранении мороженого и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Технология производства мягкого мороженого.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы фризера.	2
Тема 1.8. Технологические процессы производства паст, пудингов и кремов	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. <i>Технология паст, кремов, пудингов на молочной основе.</i> Ассортимент паст, кремов и пудингов. Технологические процессы производства паст, кремов и пудингов. Пороки. Технологические схемы производства продуктов в аппаратном исполнении.	6
	2. <i>Контроль технологических процессов производства паст, кремов и пудингов.</i> Требования действующих нормативных документов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки паст, кремов и пудингов. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
<b>Раздел 2. Производство сливочного масла и продуктов из пахты</b>		
Тема 2.1. Общая характеристика сливочного масла	<b>Содержание</b>	<b>8/2 п.п</b>
	1. <i>Характеристика сливочного масла.</i> Классификация и ассортимент масла, масляных паст и спредов. Состав, пищевая, биологическая и энергетическая ценность сливочного масла. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты.	6
	2. <i>Характеристика сырья для производства сливочного масла.</i> Требования к сливкам-сырью при выработке масла. Методы обработки сливок в маслоделии (исправление пороков, пастеризация и дезодорация сливок).	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование качества сливок для выработки сливочного масла.	2
Тема 2.2. Технологические процессы производства масла методом сбивания сливок	<b>Содержание</b>	<b>18/6 п.п</b>
	1. <i>Низкотемпературная подготовка сливок к сбиванию.</i> Назначение и сущность подготовки сливок. Режимы физического созревания сливок. Сезонные особенности физического созревания сливок.	12
	2. <i>Сбивание сливок и образование масляного зерна.</i> Общая характеристика процесса. Теоретические основы процесса сбивания сливок. Параметры сбивания сливок. Промывка масляного зерна: назначение, требования к воде, способы.	

	3. <i>Механическая обработка масляного зерна.</i> Цель механической обработки масляного зерна. Операции механической обработки масляного зерна. Стадии механической обработки масляного зерна. Факторы, влияющие на эффективность механической обработки масляного зерна. Посолка масла. Фасование и упаковывание сливочного масла.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Лабораторная работа. Выработка сливочного масла методом периодического сбивания.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом сбивания сливок.	2
<b>Тема 2.3. Технологические процессы производства масла методом преобразования высокожирных сливок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/4 п.п</b>
	1. <i>Получение высокожирных сливок.</i> Характеристика высокожирных сливок. Способы получения. Стадии получения высокожирных сливок. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок.	10
	2. Режимы сепарирования сливок. Конструкция и работа сепараторов для получения высокожирных сливок. Нормализация высокожирных сливок.	
	3. <i>Преобразование высокожирных сливок в масло.</i> Сущность процесса маслообразования. Стадии процесса маслообразования, особенности процесса в аппаратах цилиндрического и пластинчатого типа. Факторы, влияющие на работу маслообразователя.	
	4. Фасование и упаковывание сливочного масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок. Термостатирование и холодильное хранение масла.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Лабораторная работа. Выработка сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом преобразования высокожирных сливок.	2
<b>Тема 2.4. Особенности производства отдельных видов сливочного масла</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/4 п.п</b>
	1. <i>Разновидности сладкосливочного масла.</i> Ассортимент и характеристика сладкосливочного масла. Особенности производства сладкосливочного масла различными методами. Вологодское масло. Восстановленное масло. Подсырное масло.	22
	2. <i>Технология кислосливочного масла.</i> Ассортимент и характеристика кислосливочного масла. Биологическое созревание сливок. Методы биологического созревания сливок. Особенности производства кислосливочного масла методом преобразования высокожирных сливок. Кислосливочное масло с дрожжами. Оборудование для производства кислосливочного масла.	



	3. <i>Сливочное масло с вкусовыми наполнителями.</i> Ассортимент и классификация сливочного масла с вкусовыми наполнителями. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Масло десертного назначения. Технологические схемы производства десертного масла с вкусовыми наполнителями. Масло закусочное. Технология сырного масла.	
	4. <i>Разновидности консервного масла.</i> Ассортимент консервного масла. Стерилизованное масло. Сухое масло. Каймак, кремы с кофе и какао.	
	5. <i>Биохимические и физико-химические процессы при производстве сливочного масла.</i> Основные биохимические процессы, протекающие при производстве масла методом сбивания и методом преобразования высокожирных сливок. Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования. Структура сливочного масла. Порча молочного жира. Факторы, влияющие на стойкость масла при хранении.	
	6. <i>Микробиология сливочного масла.</i> Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. Формирование аромата при производстве кисломасляного масла. Пороки масла микробиологического происхождения. Повышение стойкости масла. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	
	7. <i>Оценка качества масла.</i> Методы оценки консистенции сливочного масла. Пороки сливочного масла. Причины возникновения брака и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Выработка сливочного масла с вкусовыми наполнителями.	4
<b>Тема 2.5. Производство топленого масла, молочного жира и спредов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/2 п.п</b>
	1. <i>Особенности производства топленого масла и молочного жира.</i> Характеристика топленого масла и молочного жира. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Особенности технологии топленого масла. Технологические схемы различных методов производства топленого масла. Особенности технологии молочного жира. Оборудование для производства и фасования топленого масла.	10
	2. <i>Технологические особенности производства спредов.</i> Классификация, ассортимент и характеристика спредов. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Требования к сырью для производства спредов. Особенности производства спредов. Технология спреда «Городского».	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование технологических особенностей производства спредов.	2
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2 п.п</b>

<b>Общая характеристика пахты</b>	<i>1. Характеристика пахты-сырья.</i> Состав компонентов пахты сладкосливочного и кислосливочного масла. Органолептические, физико-химические показатели пахты и ее биологическая ценность. Пути рационального использования пахты.	6
	<i>2. Технологическая характеристика пахты.</i> Коагуляция белков пахты под действием сычужного фермента, молочной кислоты, раствора хлористого кальция. Сгущение и сушка пахты.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств пахты.	1
	Практическое занятие. Расчет энергетической и определение биологической ценности пахты.	1
<b>Тема 2.7. Технология продуктов из пахты</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/6 п.п</b>
	<i>1. Технологические процессы производства напитков из пахты.</i> Ассортимент и классификация напитков из пахты. Особенности технологии свежих и ферментированных напитков из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства напитков из пахты. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты.	14
	<i>2. Технология белковых продуктов из пахты.</i> Ассортимент и классификация белковых продуктов из пахты. Технология творога и творожных изделий из пахты. Технология сыров из пахты. Белковые полуфабрикаты из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства белковых продуктов из пахты.	
	<i>3. Технология сухих и сгущенных концентратов из пахты.</i> Технология пахты, сгущенной с сахаром. Технология пахты сгущенной. Технология пахты сухой. Аппаратурно-технологические схемы сгущенных и сухих концентратов из пахты.	
	<i>4. Микробиология пахты.</i> Состав микрофлоры пахты. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции. Пороки продуктов из пахты.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Лабораторная работа. Технология свежих и ферментированных напитков из пахты.	4
	Практическое занятие. Изучение оборудования для производства продуктов из пахты.	2
<b>Раздел 3. Производство сыра и продуктов из сыворотки</b>		
<b>Тема 3.1. Технологические процессы производства сыра</b>	<b>Содержание</b>	<b>52/8 п.п</b>
	<i>1. Молоко как сырье для производства сыра.</i> Характеристика состава и свойств молока как сырья для производства сыров. Сыропригодность молока. Требования, предъявляемые к качеству сыропригодного молока. Способы повышения сыропригодности молока.	40
	<i>2. Подготовка молока к свертыванию. Свертывание молока.</i> Очистка, резервирование,	

созревание и нормализация молока в сыроделии. Тепловая обработка молока для производства сыра. Методики приготовления бактериальных заквасок, растворов сычужного фермента и хлорида кальция. Сущность и механизм сычужного свертывания молока. Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания.	
3. <i>Обработка сырного сгустка.</i> Цель обработки сырного сгустка. Разрезка сгустка, постановка и вымешивание сырного зерна. Роль второго нагревания в формировании видовых особенностей сыров. Факторы, влияющие на обезвоживание сырного зерна. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие при обработке сгустка и сырной массы.	
4. <i>Формование, самопрессование и прессование сыра.</i> Назначение, способы и режимы формования. Назначение самопрессования. Назначение, способы и режимы прессования. Биохимические и физико-химические процессы при формовании и прессовании сыра.	
5. <i>Посолка сыра.</i> Назначение посолки сыра. Способы и режимы посолки. Факторы, влияющие на продолжительность посолки. Биохимические и физико-химические процессы при посолке сыра. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра в рассоле.	
6. <i>Созревание сыра.</i> Сущность созревания. Условия и режимы созревания сыра. Уход за сыром в процессе созревания. Мойка сыра. Пути интенсификации созревания сыров.	
7. <i>Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыра.</i> Изменение составных частей сыра: лактозы, белков, молочного жира. Изменение содержания влаги, витаминов и минеральных веществ. Формирование консистенции и рисунка сыра.	
8. <i>Защитные покрытия сыров. Упаковывание, хранение и транспортирование сыров.</i> Назначение и виды защитных покрытий в сыроделии. Требования, предъявляемые к защитным покрытиям для сыра. Парафинополимерные покрытия: состав, свойства. Комбинированные покрытия: состав, свойства, способы нанесения. Особенности созревания сыров в полимерных пленках. Порционирование сыров. Сортировка и маркировка сыра. Хранение и транспортировка сыров.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12
Лабораторная работа. Исследование сыропригодности молока.	2
Лабораторная работа. Нормализация молока в производстве различных видов сыра.	2
Лабораторная работа. Исследование влияния режимов пастеризации молока на его способность свертываться под действием различных видов молокосвертывающих ферментов.	2
Лабораторная работа. Исследование принципов выбора доз молокосвертывающего фермента	2

	и хлористого кальция, бактериальных препаратов и заквасок.	
	Лабораторная работа. Исследование технологических процессов обработки сгустка и сырного зерна в производстве твердых сычужных сыров.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для выработки сырного зерна.	1
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для формования и прессования сырной массы.	1
<b>Тема 3.3. Технология производства различных видов сыров</b>	<b>Содержание</b>	<b>46/8 п.п</b>
	<i>1. Производство полутвердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.</i> Характеристика полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.	32
	<i>2. Производство полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.</i> Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи. Особенности частных технологий.	
	<i>3. Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения.</i> Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.	
	<i>4. Производство сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы.</i> Характеристика сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.	
	<i>5. Производство мягких сыров.</i> Характеристика и классификация мягких сыров. Особенности производства сыров, созревающих при участии слизи. Особенности производства сыров, созревающих при участии плесени. Особенности производства свежих сыров.	
	<i>6. Производство рассольных сыров.</i> Характеристика рассольных сыров. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.	
	<i>7. Производство плавленных сыров.</i> Состав и классификация плавленных сыров. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Основное и вспомогательное сырье, соли-плавители и стабилизаторы, наполнители и специи. Технология и режимы производства плавленных сыров. Особенности частных технологий.	

	8. <i>Пороки натуральных сычужных и плавленых сыров. Мероприятия по их предупреждению.</i> Основные пороки твердых сычужных сыров. Основные пороки мягких сыров. Основные пороки рассольных сыров. Основные пороки плавленых сыров. Причины возникновения брака и способы их устранения.	
	9. <i>Микробиология сыров.</i> Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных видов сыров. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	Лабораторная работа. Исследование технологических особенностей производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.	4
	Лабораторная работа. Исследование технологических особенностей производства мягких кисломолочных сыров.	4
	Лабораторная работа. Исследование технологических особенностей производства плавленых сыров.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для чеддеризации сырной массы.	1
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства плавленых сыров.	1
<b>Тема 3.4. Общая характеристика молочной сыворотки</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/2 п.п</b>
	1. <i>Основные направления и перспективы промышленной переработки молочной сыворотки.</i> Актуальность промышленной переработки молочной сыворотки. Правила организации безотходного производства. Основные и наиболее перспективные направления использования сыворотки и ее компонентов. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки.	8
	2. <i>Состав, свойства и пищевая ценность молочной сыворотки.</i> Виды молочной сыворотки. Характеристика состава, свойств, пищевой и биологической ценности молочной сыворотки. Требования действующего стандарта на молочную сыворотку. Подготовка сыворотки к переработке.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств молочной сыворотки. Расчет энергетической и определение биологической ценности молочной сыворотки.	2

<b>Тема 3.5.</b> <b>Технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/2 п.п</b>
	<i>1. Производство напитков из молочной сыворотки.</i> Ассортимент и классификация напитков. Напитки из цельной сыворотки. Напитки из осветленной сыворотки. Пороки напитков из молочной сыворотки. Причины возникновения брака и способы их устранения.	<div>32</div>
	<i>2. Производство десертов из молочной сыворотки.</i> Особенности технологии производства различных видов киселя, желе, пудингов, муссов из сыворотки. Особенности технологии производства мороженого из сыворотки.	
	<i>3. Производство сгущенных концентратов из молочной сыворотки.</i> Виды сгущенных концентратов, вырабатываемых из молочной сыворотки. Характеристика и особенности технологии сыворотки молочной концентрированной. Характеристика и технология производства сыворотки молочной сгущенной. Особенности производства сыворотки молочной сгущенной сквашенной и гидролизованной.	
	<i>4. Производство сухих концентратов из молочной сыворотки.</i> Ассортимент сухих концентратов из молочной сыворотки. Органолептические, физико-химические показатели сыворотки сухой. Технология производства. Особенности производства деминерализованной сухой сыворотки, белково-углеводной основы сухой, белка сывороточного растворимого сухого. Применение сухих концентратов в других отраслях пищевой промышленности.	
	<i>5. Производство продуктов на основе белков молочной сыворотки.</i> Изучение способов выделения сывороточных белков из молочной сыворотки. Ассортимент белковых продуктов на основе сывороточных белков. Технология производства концентратов сывороточных белков. Изучение технологии производства творога и творожных изделий из молочной сыворотки. Изучение технологии производства сыров из молочной сыворотки.	
	<i>6. Получение подсырных сливок и казеиновой пыли из сыворотки.</i> Получение подсырных сливок и их использование в производстве подсырного, сортового масла. Выделение казеиновой пыли из молочной сыворотки и использование ее в производстве.	
	<i>7. Производство молочного сахара.</i> Ассортимент и классификация молочного сахара. Состав и способы получения молочного сахара. Общая технология молочного сахара. Особенности частных технологий молочного сахара. Физико-химические процессы при производстве молочного сахара. Основные пороки молочного сахара.	
	<i>8. Микробиология молочной сыворотки.</i> Состав микрофлоры молочной сыворотки. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование технологии производства свежих напитков из молочной сыворотки.	1
	Практическое занятие. Конструкция и принцип действия оборудования по переработке сыворотки.	1
<b>Раздел 4. Технология производства жидких, пастообразных продуктов детского питания</b>		
<b>Тема 4.1. Особенности питания детей раннего возраста.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. <i>Состав и свойства продуктов детского питания.</i> Ассортимент, состав и свойства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	4
	2. <i>Пути адаптации коровьего молока к женскому.</i> Состав и свойства женского молока. Сравнительная характеристика женского и коровьего молока. Способы приближения состава и свойств коровьего молока к женскому.	
<b>Тема 4.2. Технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов для детского питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/2 п.п</b>
	1. <i>Приемка основного и вспомогательного сырья для производства жидких продуктов детского питания. Нормализация.</i> Требования к сырью при выработке жидких и пастообразных продуктов детского питания. Подготовка компонентов.	14
	2. <i>Тепловая и механическая обработка сырья.</i> Пастеризация, стерилизация и ультрапастеризация при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование).	
	3. <i>Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения.</i> Условия хранения и упаковывания жидких продуктов детского питания. Оборудование для фасования жидких продуктов детского питания. Асептический розлив.	
	4. <i>Общая технологическая схема производства жидких продуктов детского питания.</i> Технология питьевого молока и жидких кисломолочных напитков детского питания в аппаратном исполнении.	
	5. <i>Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве жидких продуктов детского питания.</i> Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки жидких продуктов детского питания. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств жидких продуктов детского питания	2

	на молочной основе	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Общая технология</b> <b>пастообразных</b> <b>продуктов для</b> <b>детского питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/2 п.п</b>
	1. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства пастообразных продуктов детского питания. Нормализация. Требования к качеству молока как сырья для производства детских продуктов. Подготовка компонентов.	14
	2. Тепловая и механическая обработка сырья. Пастеризация, ультрапастеризация и стерилизация и при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование, ультрафильтрация).	
	3. Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения. Условия хранения и упаковывания пастообразных продуктов детского питания.	
	4. Общая технология производства пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении. Технология пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении.	
	5. Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве пастообразных продуктов детского питания. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки пастообразных продуктов детского питания. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств пастообразных продуктов детского питания на молочной основе.	2
<b>Тема 4.4.</b> <b>Технология</b> <b>отдельных видов</b> <b>молочных продуктов</b> <b>для детского питания</b>	<b>Практическое занятие.</b> Назначение, принцип действия и устройство оборудования для производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	2
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Жидкие стерилизованные молочные смеси. Технологические схемы производства. Особенности технологии жидких стерилизованных смесей «Малютка», «Малыш», «Виталакт» и др. Технологические схемы производства жидких стерилизованных смесей детского питания в аппаратурном исполнении.	4
	2. Технология жидких и пастообразных кисломолочных продуктов для детского питания. Технологические схемы производства. Особенности технологий жидких смесей, детского кефира, творога, сметаны. Технологические схемы производства жидких смесей, детского кефира, творога, сметаны в аппаратурном исполнении.	



<b>Раздел 5. Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Краткая история, состояние и перспективы развития продуктов консервирования молока и молочного сырья в России, странах СНГ, за рубежом. Необходимость и теоретические основы консервирования пищевых продуктов, молока. Современные классификации продуктов консервирования молока и молочного сырья.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 5.1. Общая технология молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Отбор сырья и функционально необходимых компонентов для производства консервов и их влияние на качество продуктов. Заменители молочного жира, немолочные белки, эмульгаторы. Общие технологические операции для всех продуктов консервирования молока и молочного сырья.	<b>4</b>
	2. Очистка молока, молочного сырья от механических примесей и микроорганизмов; охлаждение молока; Нормализация состава молока; тепловая обработка нормализованных смесей; концентрирование молока, нормализованных смесей сгущением.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 5.2. Технология сгущенного цельного молока с сахаром</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2 п.п</b>
	1. Требования к качеству сахара и способы внесения его в молоко. Процесс кристаллизации молочного сахара при производстве сгущенных молочных консервов. Кристаллизация лактозы в молоке цельном сгущенном с сахаром.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств молока цельного, сгущенного с сахаром.	<b>2</b>
<b>Тема 5.3. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями. Кофе со сгущенным молоком и сахаром, и кофе со сгущенными сливками и сахаром. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Какао со сгущенными сливками и сахаром.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 5.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2 п.п</b>

<b>Технология молокосодержащих консервов</b>	1. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Лабораторная работа. Исследование состава и свойств молокосодержащих сгущенных консервов с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	2
<b>Тема 5.5. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	4/2 п.п
	1. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов. Сгущенные стерилизованные молочные консервы. Их виды, состав, свойства, пищевая ценность.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Практическое занятие. Расчет выхода готового продукта по сгущенным молочным консервам.	2
<b>Тема 5.6. Технология сухих молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	6/2 п.п
	1.Технология сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки. Технология сухих молочных продуктов: молоко цельное сухое.	4
	2.Молоко сухое цельное быстрорастворимое.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2
<b>Тема 5.7. Качество и стойкость в хранении молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	4/2 п.п
	1. Качество и стойкость в хранении молочных консервов. Факторы, влияющие на качество и стойкость молочных консервов. Пути повышения стойкости молочных консервов.	2
	2. Основные пороки сгущенных и сухих молочных консервов, причины их возникновения и меры предупреждения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2
<b>Тема 5.8. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	10/4 п.п
	1. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов. Сухие продукты детского питания, их виды, состав, свойства, пищевая ценность. Сухие молочные смеси “Малютка”, “Малыш.	8
	2. Сухое молоко “Виталакт”, “Ладушка”, “Детолакт”, «Солнышко».	
	3. Сухие молочные смеси для диетического и лечебного питания: сухие молочные смеси “Энпиты”, сухой молочный продукт “Инпитан”.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа. Изучение нормативной документации на сухие детские продукты на молочной основе.	<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа №3,4.</b> Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	<b>4</b>
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>462</b>
<b>Учебная практика Виды работ. П.П</b>		<b>72</b>
	1.Цели и задачи практики, получения индивидуального задания. Основные требования техники безопасности и противопожарной безопасности при прохождении практики. Ознакомление с предприятием. Вводный инструктаж. Правила внутреннего распорядка .	<b>6</b>
	2.Ознакомление с рабочим местом прохождения практики. Инструктаж по т\б на рабочем месте.	<b>6</b>
	3.Изучение правил сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции в приемном отделении.	<b>6</b>
	4.Изучение правил сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции в аппаратном цеху.	<b>6</b>
	5.Изучение правил сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции в цехе розлива и упаковки готовой продукции.	<b>6</b>
	6.Изучение правил сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции в цехе реализации и хранение готовой продукции.	<b>6</b>
	7.Изучение технологических операций производства различных видов пастеризованного и стерилизованного молока на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	<b>6</b>
	8.Изучение технологических операций производства различных видов кисломолочных напитков на автоматизированных технологических линиях в соответствии с	<b>6</b>

	технологическими инструкциями.	
	9. Изучение технологических операций производства различных видов кисломолочных продуктов и продуктов из сыворотки на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	6
	10. Изучение технологических операций производства различных видов масла и продуктов из пахты на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	6
	11. Изучение правил подготовки моющих растворов для санитарной обработки технологического оборудования.	6
	12. Изучение правил автоматизированной и ручной мойки автоматизированных технологических линий в соответствии с технологическими инструкциями	6
<b>Производственная практика Виды работ. П.П</b>		<b>216</b>
	1. Приемка и учет количества поступающего сырья на переработку. Оформление документации.	12
	2. Контроль качества поступающего сырья на переработку. Отбор проб, подготовка к анализу. Распределение сырья на переработку.	12
	3. Ведение процесса очистки молока, контроль за режимами работы оборудования, подготовка к работе, санитарная обработка. Ведение журнала.	12
	4. Ведение процесса охлаждения молока, контроль за режимами работы оборудования, подготовка к работе, санитарная обработка.	12
	5. Ведение процесса резервирования молока, контроль за температурными режимами, подготовка к работе, санитарная обработка. Расчет и подбор емкостей для хранения Ведение журнала.	12
	6. Ведение процесса нормализации молока . Расчет смеси. Контроль нормализации в потоке и методом смешения.	12
	7. Ведение процесса гомогенизации и тепловой обработки нормализованной смеси. Оформление журналов контроля.	12
	8. Выявление, анализ возможных неисправностей оборудования и меры предупреждения.	12
	9. Организация и производственный контроль приемки и первичной обработки молока-сырья. Заполнение журналов учета и контроля.	12
	10. Выполнение технологических операций производства молока на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12

11. Выполнение технологических операций производства различных видов пастеризованного и стерилизованного молока на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
12. Выполнение технологических операций производства различных видов кисломолочных напитков на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
13. Выполнение технологических операций производства различных видов кисломолочных продуктов на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
14. Выполнение технологических операций производства различных видов продуктов из сыворотки на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
15. Выполнение технологических операций производства различных видов масла на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
16. Выполнение технологических операций производства различных видов продуктов из пахты на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	12
17. Подготовка моющих растворов для санитарной обработки технологического оборудования.	6
18. Выполнение санитарной обработки технологического оборудования ручной мойкой автоматизированных технологических линий в соответствии с технологическими инструкциями	6
19. Выполнение санитарной обработки технологического оборудования автоматизированной мойкой автоматизированных технологических линий в соответствии с технологическими инструкциями	6
20. Сдача отчетов. Дифференцированный зачет.	6

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы профессионального модуля имеются учебные кабинеты:

- технологии молока и молочных продуктов;
- технологического оборудования молочного производства;
- лаборатории: биохимии молока и молочных продуктов; микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкаф для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- лабораторные столы,
- лабораторные стулья;
- раковина;
- шкаф для посуды;
- вытяжной шкаф
- центрифуга;
- шкаф сушильный,
- весы лабораторные.
- весы электронные;
- электрические плитки
- сепаратор ручной,
- холодильник.

Приборы: жироскопы для молока с пределами измерений от 0 до 6% с ценой деления 0,1%, жироскопы для сливок с пределом измерения от 0 до 40%, цена деления 0,5%, жироскопы для обезжиренного молока с пределом измерения от 0 до 0,5%, цена деления 0,02%, пипетки вместимостью 10,77 см<sup>3</sup>, приборы для отмеривания серной кислоты 10 см<sup>3</sup> и изоамилового спирта 1 см<sup>3</sup>, штативы для жироскопов, водяная баня, термометр, песочные часы, конические колбы 100 см<sup>3</sup>, пипетки 20 см<sup>3</sup>, бюретка 20, 25, 50 см<sup>3</sup>, капельницы для раствора, автоматические пипетки, рефрактометр, пипетки 1 см<sup>3</sup>, 2 см<sup>3</sup>, 5 см<sup>3</sup>, 10 см<sup>3</sup>, цилиндр мерный 50-100 см<sup>3</sup>, стаканы химические 50 см<sup>3</sup>, колбы 100-150 см<sup>3</sup>, ареометр АМТ, молочноконтрольная пластина ПМК-1, стеклянные палочки, штативы для пробирок, чашки

Петри, прибор для определения чистоты молока Рекорд, алюминиевые стаканчики, зеркало или часовое стекло.

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие / С. А. Бредихин. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 443 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010051-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=352826>
2. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 410 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010304-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329750>
3. Ганина, В. И. Производственный контроль молочной продукции : учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. - М. : ИНФРА-М, 2023. - 248 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/2529](http://www.dx.doi.org/10.12737/2529). - ISBN 978-5-16-008981-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=355572>

#### **Дополнительные источники:**

1. Зимняков, В. М. Оборудование перерабатывающих производств : рабочая тетрадь к учебнику / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 110 с. - ISBN 978-5-16-108321-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=350952>
2. Вало́ва (Копы́лова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Вало́ва (Копы́лова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=358370>
3. Сидоренко, О. Д. Биологические методы контроля продукции животного происхождения : учебник / О.Д. Сидоренко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21305](http://www.dx.doi.org/10.12737/21305). - ISBN 978-5-16-012085-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=342120>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотечная система <http://znanium.com/>
2. Окно открытого доступа Рособразования к информационным ресурсам
3. <http://eor.edu.ru>, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

#### **Сервисы и инструменты:**

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
3. <https://disk.yandex.ru/>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентного подхода к организации учебных занятий теоретический материал закрепляется проведением лабораторных и практических занятий, разбором конкретных производственных ситуаций, работой с нормативно - правовой документацией.

Самостоятельная работа студентов сопровождается методическим обеспечением, что позволяет результативно организовать аудиторные занятия. Студенты имеют доступ к базам данных, и библиотечным фондам по перечню рекомендуемых изданий, интернет-ресурсов.

Консультативная помощь осуществляется путем проведения индивидуальных и групповых консультаций.

Перед изучением модуля студенты изучают следующие общепрофессиональные дисциплины : ОП.09 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве, ОП.10 Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов, ОП.11 Химия пищи ОП.12 Охрана труда.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение междисциплинарному курсу: наличие высшего технического профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого курса.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения, имеющие высшее или средне - техническое образование по профилю. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях и курсы повышения квалификации по профилю и информационно-коммуникационным технологиям не реже одного раза в 3 года.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
<p>применять методики контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных продуктов;</p> <p>правильно оформлять учетно-отчетную документацию; планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства и переработки молока;</p> <p>осуществлять мониторинг технологических операций производства молока и молочных продуктов;</p> <p>проверять операции по товарному оформлению и хранению продукции;</p> <p>проверять правильность оформления документов на отпущенную продукцию;</p> <p>контролировать производственные стоки и выбросы, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки;</p> <p>составлять отчеты по расходу сырья, материалов и тары; анализировать отклонения в их расходе (перерасход, экономия) и выявлять причины несоответствия нормам; разрабатывать предложения по устранению отклонений от нормативов; вести учет брака и анализ причин образования дефектов продукции;</p> <p>разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;</p> <p>разрабатывать предложения по плану выпуска продукции;</p> <p>рассчитывать потребности производства в сырье, вспомогательных, упаковочных материалах и таре;</p> <p>определять потребности в рабочей силе;</p> <p>проводить инструктаж и обучение персонала на рабочих местах;</p>	<p>Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.</p>

<p>организовывать бесперебойную ритмичную работу на производственном объекте; обеспечивать безопасные условия труда на производстве;</p> <p>учитывать рабочее время и выработку работающих; контролировать выполнение производственных плановых заданий;</p> <p>разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции.</p>	
<b>Знания</b>	
<p>требования охраны труда;</p> <p>производственный контроль на предприятиях отрасли;</p> <p>учет и отчетность в производстве продуктов животного происхождения; основы производственного учета;</p> <p>методики расчета норм расхода сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; виды брака и его учет в производстве;</p> <p>материальный баланс сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; нормы времени и выработки по технологическим операциям.</p>	<p>Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.</p>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.	<p>-демонстрация навыков отбора проб молока;</p> <p>-соблюдение правил приёмки молока;</p> <p>-демонстрация навыков оформления документации .</p>	Текущий и итоговый контроль в форме: устного опроса; выполнения
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими	<p>-соблюдение ТБ при выполнении контроля качества молока;</p> <p>-демонстрация навыков выполнения лабораторных анализов;</p> <p>- правильность принятия решения по результатам</p>	тестовых заданий; защиты выполненных в ходе практики работ; результативное прохождение производственн

инструкциями.	определения качественных показателей молока о его фальсификации;	ой практик; проверка дневника; экзамен.
---------------	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные компетенции) общие</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- явно выраженный интерес к профессии;</li> <li>- трудоустройство по полученной профессии;</li> <li>- эффективная самостоятельная работа в изучении профессионального модуля;</li> <li>- результативное участие в конкурсах профессионального мастерства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>социологический опрос;</li> <li>-экспертная оценка</li> </ul>
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.;</li> <li>-обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- личная оценка эффективности и качества выполнения работ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение и оценка динамики достижений обучающихся на практике и в общественной деятельности</li> </ul>
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	– способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-экспертная оценка,</li> <li>- наблюдение;</li> <li>- характеристика с практики;</li> <li>-письменный опрос</li> </ul>

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;</li> <li>- овладение различными способами поиска информации;</li> <li>- адекватность оценки полезности информации;</li> <li>- используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;</li> <li>- самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка;</li> <li>- наблюдение и оценка динамики достижений обучающихся на практике и в общественной деятельности</li> </ul>
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ в профессиональной деятельности;</li> <li>- устойчивость и демонстрация на практике навыков использования информационно-коммуникационных технологий при оформлении рефератов, работ по УИРС и НИРС, на производственной практике</li> <li>- правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации;</li> <li>- используемость ИКТ в оформлении результатов самостоятельной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка;</li> <li>- наблюдение за выполнением практических занятий;</li> </ul>

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- степень развития и успешность применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, ИПР ОУ, потенциальными работодателями в ходе обучения);</li> <li>- полнота понимание и четкость представлений того, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих;</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе;</li> <li>- соблюдение принципов профессиональной этики</li> </ul>	социологический опрос, <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- характеристика с практики;</li> <li>- письменный опрос</li> </ul>
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственность за результат выполнения заданий.</li> <li>- способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</li> </ul>	социологический опрос, <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- характеристика с практики;</li> </ul>
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	-наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	-проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	-экспертная оценка; <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением</li> </ul>

иностранном языках. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;		практических занятий;
--	--	--------------------------