

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.07.2023 19:23:18

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»  
Декан  
Бражник Г.В.  
04 2023 год

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ 01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных техно- логических линиях производства молочной продукции**

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхож-  
дения

направленность – производство молочной продукции

п. Майский, 2023г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации №343 от 18 мая 2022 г., на основании проекта ООП, разработанного Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 19.00.00.

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчики:** Васильева А.Э., Лавриненко К.В., преподаватели кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**Рассмотрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

«10» апреля 2023 г., протокол № 12

Зав. кафедрой



Ордина Н.Б.

**Одобрена** методической комиссией факультета СПО

«20» апреля 2023 г., протокол №8

Председатель методической  
комиссии факультета



Бодина В.В.

**Согласовано:**

Ведущий специалист  
творческого цеха АО

«Белгородский молочный  
комбинат»



Осташова А.В.

«06» апреля 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗ-  
ВОДСТВА ПРОДУКЦИИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ЛИНИЯХ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<i>ВД 1</i>	организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции
<i>ПК 1.1.</i>	ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.
ПК 1.2	ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Иметь практический</b>	ведения утвержденной учетно-отчетной документации; участия в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области произ-
---------------------------	---

<b>Опыт</b>	<p>водства 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</p>
<b>Уметь</b>	<p>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.</p>
<b>Знать</b>	<p>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.</p>

#### 1.1.4. Личностные результаты освоения образовательной программы

ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1944 часов

в том числе в форме практической подготовки 1192 часа

Из них на освоение МДК 1460 часа

в том числе самостоятельная работа *110 часов*

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 396 часов

Промежуточная аттестация 50 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	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. ЛР 13-16	МДК. 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	<b>706</b>	332	<b>706</b>	314	18	58	18	-	
	МДК. 01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	<b>594</b>	304	<b>594</b>	286	18	52			
	МДК. 01.03 Технология производства функциональных продуктов на молочной основе	<b>160</b>	88	<b>160</b>	88		10	16		
	Учебная практика	<b>72</b>	72				72			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>396</b>	396							<b>396</b>
	Промежуточная аттестация	<b>16</b>						16		
	<b>Всего:</b>	<b>1944</b>	<b>1192</b>	<b>1460</b>	<b>688</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>50</b>		<b>396</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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>1944/1156</b>
<b>МДК. 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья</b>		<b>706/314</b>
<b>Раздел 1. Организация технологических процессов производства продукции на предприятиях молочной промышленности</b>		<b>324/174</b>
<b>Тема 1. Организация промышленного производства молочной продукции</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие о молочном скотоводстве 2. Основные типы предприятий молочной промышленности. Ассортимент выпускаемой молочной продукции. 3. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Альтернативный рынок растительной продукции. 4. Технологические линии и способы производства различных видов продукции из молочного сырья 5. Особенности организации сырьевой зоны предприятий молочной промышленности. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах. <b>В том числе практических занятий</b> ПЗ 1. Анализ влияния условий кормления и содержания коров на качество получаемого молока. ПЗ 2. Приёмка молока. Оформление и анализ документации по контролю качества в цехе приёмке. ПЗ 3. Оценка сортности по микробиологическим показателям поступающего сырья согласно действующим стандартам. ПЗ 4. Учет количества поступающего сырья ПЗ 5. Оценка качества молочного сырья: приборы, посуда, реактивы. Устройство технических весов Т-200, работа на них.	<b>28/18</b> 2 8 <b>18</b> 4 4 4 2 4
<b>Тема 2 Молоко, как сырье для молочной промышленности</b>	<b>Содержание</b> 1. Молоко других видов животных: характеристика, пищевая ценность, химический состав и использование 2. Биохимические свойства молока 3. Физико-химические свойства молока 4. Требования к качеству молока 5. Фальсификация молока 6. Пороки (дефекты) молока, причины возникновения и методы обнаружения <b>В том числе практических занятий</b> ПЗ 1. Методы отбора проб и подготовка их к анализу. Методы органолептической оценки качества молочного сырья. ПЗ 2. Определение механической загрязненности, бактериальной обсемененности молока, плотности,	<b>28/16</b> 12 <b>16</b> 4 4



	определение ингибирующих веществ в молоке.	
	ПЗ 3. Освоение методов определения химического состава коровьего молока и молочных продуктов.	4
	ПЗ 4. Определение фальсификации молока.	4
<b>Тема 2.1 Вода и сухой молочный остаток</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>
	1. Вода в составе молока.	2
	2. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Расчетный метод определения сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка.	2
	ПЗ 2. Определение массовой доли сухого остатка инструментальными методами	4
<b>Тема 2.2 Белки молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>
	1. Классификация белков молока.	
	2. Казеин.	
	3. Сывороточные белки.	
	4. Белки оболочек жировых шариков.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Определение массовой доли белков.	4
ПЗ 2. Определение массовой доли казеина.	4	
<b>Тема 2.3. Молочный жир</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>
	1. Жирнокислотный и триглицеридный состав молочного жира.	
	2. Физико-химические свойства молочного жира.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Определение массовой доли жира.	4
	ПЗ 2. Определение влияния нарушений по ГОСТу на показатели жирности молока.	2
<b>Тема 2.4. Молочный сахар</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>
	1. Строение и свойства лактозы.	
	2. Брожение молочного сахара.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Определение массовой доли лактозы.	4
ПЗ 2. Определение титруемой и активной кислотности молока.	4	
<b>Тема 2.5. Минеральный состав молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Макроэлементы молока.	
	2. Микроэлементы молока.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.6. Ферменты в составе молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/10</b>
	1. Классификация ферментов молока.	
	2. Практическое значение ферментов.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>
	ПЗ 1. Посторонние химические вещества молока	6
ПЗ 1. Определение пастеризации молока и молочных продуктов по пробам на фосфатазу и пероксидазу.	4	

<b>Тема 2.7.</b> <b>Витамины в составе молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Водорастворимые витамины.	<b>2</b>
	2. Жирорастворимые витамины. <b>В том числе практических занятий</b>	
<b>Тема 2.8.</b> <b>Посторонние химические вещества в молоке</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>
	1. Антибиотики.	<b>4</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</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Определение посторонних химических веществ в молоке	<b>6</b>
<b>Тема 2.9.</b> <b>Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/18</b>
	1. Физико-химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, плотность, вязкость, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, показатель преломления.	<b>8</b>
	2. Технологические свойства молока: термоустойчивость, сычужная свертываемость.	
	3. Органолептические свойства молока: вкус и запах, консистенция, цвет. Показатели натуральности и свежести молока.	
	4. Ингибирующие и нейтрализующие вещества в молоке; требования к качеству молока, действующие стандарты на заготавливаемое молоко; <b>В том числе практических занятий</b>	
	ПЗ 1. Определение органолептических, физико-химических и технологических свойств молока.	<b>4</b>
	ПЗ 2. Определение титруемой кислотности молока, сливок и обезжиренного молока.	<b>4</b>
	ПЗ 3. Определение предельной кислотности в молоке, сливках. Проба на пастеризацию.	<b>6</b>
	ПЗ 4. Приборы для экспресс-метода оценки качества молочного сырья.	<b>4</b>
	<b>Тема 2.10.</b> <b>Химические, биохимические и физические изменения молочного сырья и продукции</b>	<b>Содержание</b>
1. Охлаждение и замораживание молочного сырья и продукции. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов		<b>6</b>
2. Изменение составных частей молока при механической обработке.		
3. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. <b>В том числе практических занятий</b>		
ПЗ 1. Определение плотности и температуры замерзания молока		<b>4</b>
ПЗ 2. Определение массовой доли жира в молоке, в сливках, в обезжиренном молоке.		<b>4</b>
ПЗ 3. Изменение состава молока при его хранении		<b>4</b>
ПЗ 4. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов»		<b>4</b>
<b>Тема 2.11.</b> <b>Основные представители микрофлоры молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>
	1. Представители технически важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии.	<b>10</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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1.Определение видового состава микрофлоры молока и молочных продуктов.	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>40/20</b>
<b>Тема 3. Организация и ведение приемки молочного сырья</b>	1. Виды молочного сырья для производства молочной продукции.	<b>20</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 внутривародской 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</b>	<b>20</b>
	ПЗ 1.Изучение устройства и работы молокосчетчика	<b>2</b>
	ПЗ 2. Изучение устройства и работы насосов для перекачивания молока.	<b>2</b>
ПЗ 3.Определение в молоке степени чистоты, органолептических и физико-химических показателей и сравнение их с показателями по ГОСТу.	<b>4</b>	
ПЗ 4. Определение в молоке ингибирующих веществ, бактериальной обсемененности, количества соматических клеток, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	<b>4</b>	
ПЗ 5. Определение средней массовой доли жира в молоке, пересчет в килограммы жира, вычисление массы молока по его объему, расчёт энергетической ценности молока.	<b>4</b>	
ПЗ 6. Оформление товарно-транспортной накладной, акта на несоответствие показателей, реестра товарно-транспортных накладных.	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Организация и ведение</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/14</b>
	1. Виды механической обработки. Фильтрование как наиболее простой метод очистки молока от механиче-	<b>20</b>

<b>процессов механической обработки молочного сырья</b>	ских примесей. Виды фильтров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для удаления механических примесей.	
	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</b>	<b>14</b>
	ПЗ 1.Изучение процесса сепарирования молока.	4
	ПЗ 2.Изучение и устройство сепараторов различных типов. Основные неисправности сепараторов и методы их устранения	4
	ПЗ 3.Определение эффективности гомогенизации молока.	4
ПЗ 4.Расчет компонентов нормализованных смесей графическими методами - методом треугольника и квадрата.	2	
<b>Тема 3.2. Организация и ведение процессов тепловой и вакуумной обработки молочного сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/4</b>
	1. Пастеризация молока, факторы, влияющие на ее эффективность. Режимы и способы пастеризации молока.	<b>30</b>
	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</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Изучение устройства оборудования для стерилизации молока.	4
ПЗ 2. Изучение устройства вакуум-дезодорационной установки.	4	
<b>Тема 3.3. Организация и ведение процесса сквашивания молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>
	1. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов. Состав и виды заквасок и бактериальных концентратов.	<b>8</b>
	2. Способы использования заквасок в производственных условиях.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Изучение конструкции заквасочников и заквасочных установок.	4
ПЗ 2. Изучение конструкции резервуаров для сквашивания молока	4	
<b>Тема 3.4. Организация и ведение процессов мембранной</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1.Введение в мембранную фильтрацию. Применение процессов мембранного разделения в молочной промышленности.	2

<b>обработки</b>	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Технологический расчет оборудования фильтров и мембранных аппаратов	<b>4</b>
	ПЗ 2. Анализ характерных неисправностей в работе фильтров и мембранных аппаратов и способы их устранения	<b>4</b>
<b>Тема 3.5. Организация и ведение санитарной обработки оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1.Виды загрязнений и способы их удаления. Характеристика моющих средств.	<b>2</b>
	2.Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>-</b>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1.</b>  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.  Классификация углеводов. Основные свойства и функции углеводов.  Роль витаминов в нормальном развитии человека.  Пороки молока.  Микробиологический контроль качества молочных продуктов.  Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекций. Химический состав и свойства микробных токсинов. Условно-патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых токсикоинфекций. Пищевые интоксикации (токсикозы).</p>		
<b>Курсовая работа</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные тенденции и приоритетные направления развития молочной отрасли в организации производственных процессов.</li> <li>2. Способы и режимы тепловой обработки молочного сырья. Анализ изменения состава и качества молока при тепловой обработке.</li> <li>3. Влияние гомогенизации, режимов тепловой обработки и состава заквасок на структурно-механические и синергетические свойства молочных сгустков</li> <li>4. Пути снижения потерь производства при технологической обработке молочного сырья.</li> <li>5. Сущность и виды мембранной обработки молочного сырья</li> <li>6. Технологические направления переработки вторичного молочного сырья</li> <li>7. Биотехнология приготовления и использования заквасок в молочной отрасли.</li> <li>8. Сущность и назначение процесса сепарирования. Анализ факторов, влияющих на эффективность процесса.</li> <li>9. Анализ влияния первичной обработки молока на качество готовой продукции</li> <li>10. Санитарно-гигиенические условия получения молока и производства молочных продуктов. Мойка и дезинфекция технологического оборудования.</li> <li>11. Способы коагуляции белков молочного сырья. Анализ влияния факторов на процесс коагуляции казеина.</li> <li>12. Способы тепловой и механической обработки молочного сырья. Современные направления совершенствования процессов.</li> <li>13. Проблема качества молока и безопасности молочной продукции.</li> </ol>	<b>18</b>

	14. Анализ влияния гомогенизации на свойства сырья и качество готовых продуктов. Устройство и принцип действия современных гомогенизаторов. 15. Молоко как полидисперсная система. Анализ факторов, влияющих на состав и свойства молока.	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе:</b>		
1. Консультация по структуре курсового проекта. 2. Консультации по написанию разделов курсовой работы 3. Консультация по оформлению графической части. 4. Консультация по оформлению списка используемых источников. 5. Защита курсовой работы		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой:</b>		
1. Выполнить индивидуальное задание. 2. Подобрать материал для написания курсовой работы 3. Оформить курсовую работу.		
<b>Раздел 2. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции</b>		<b>288/140</b>
	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>
<b>Тема 1. Поточные и порционные схемы приемки, учета и хранения молока</b>	1. Модульные станции для приемки и учета молока. Конструкционные особенности забора молока. Уровни фильтрации молока: грубая и тонкая очистка.	12
	2. Автоматизированные линии приемки, первичной переработки и хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности.	
	3. Учёт и приемка молока	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>46</b>
	ПЗ 1. Приём, учет и хранение молока в условиях молокоприемного пункта и в условиях молокоперерабатывающего предприятия	6
	ПЗ 2. Расчет площади отделения приемки и первичной обработки молока. Компонировка технологического оборудования.	4
	ПЗ 3. Расчет оборудования для транспортирования, приемки и хранения молока	4
<b>Тема 2. Технология молока-питьевого</b>	ПЗ 4. Товароведная классификация молочных товаров	4
	ПЗ 5. Значение питьевого молока в питании человека	4
	ПЗ 6. Классификация и ассортимент молока питьевого	4
	ПЗ 7. Общие технические требования к молоку питьевому	4
	ПЗ 8. Упаковка, маркировка, хранение, транспортирование	4
	ПЗ 9. Технология производства молока	4
	ПЗ 10. Фальсификация молока и методы ее обнаружения	4
	ПЗ 11. Экспертиза качества молока	4
<b>Тема 3. Комплексные линии механической, вакуумной и тепловой обработки молока</b>	<b>Содержание</b>	<b>54/20</b>
	1. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве пастеризованного молока.	34
	2. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве стерилизованного молока.	

ка	ного 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</b>	<b>20</b>
	ПЗ 1. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на городском молочном комбинате.	4
	ПЗ 2. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на маслодельном заводе.	4
	ПЗ 3. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на сыродельном комбинате.	4
	ПЗ 4. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на молочноконсервном комбинате.	4
ПЗ 5. Оборудование для тепловой обработки молока	4	
Тема 3. Поточные схемы фасования и упаковывания молочных продуктов.	<b>Содержание</b>	<b>44/16</b>
	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.	
	7. Назначение и принцип действия оборудования для резки, фасования и упаковывания натуральных сыров. Правила эксплуатации оборудования.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>
	ПЗ 1. Оборудование для фасования и упаковывания молока и молочных продуктов	4
	ПЗ 2. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких молочных продуктов в полиэтиленовую пленку, полиэтиленовые бутылки, «Пюр-Пак» и «Тетра-Рекс».	4
	ПЗ 3. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких и пастообразных продуктов в пластиковые стаканчики.	4

	ПЗ 4. Изучение оборудования для фасовки стуженных и сухих консервов.	4
<b>Тема 4. Системы мембранной фильтрации для перера- ботки молочного сырья</b>	<b>Содержание</b>	56/22
	1. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения.	36
	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</b>	22
	ПЗ 1. Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов.	4
	ПЗ 2. Изучение процесса микрофильтрации молока.	4
	ПЗ 3. Изучение процесса ультрафильтрации молока.	4
ПЗ 4. Изучение процесса нанофильтрации молока.	4	
ПЗ 5. Обратный осмос	2	
ПЗ 6. Электродиализ	2	
ПЗ 7. Диафильтрация	2	
<b>Тема 5. Системы ручной и авто- матической мойки и дез- инфекции технологиче- ского оборудования</b>	<b>Содержание</b>	18/12
	1. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	6
	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</b>	12
	ПЗ 1. Организация мойки и дезинфекции оборудования	4
	ПЗ 2. Освоение методов приготовления и контроля моющих растворов.	4
ПЗ 3. Расчет и подбор оборудования для мойки технологического оборудования.	4	
<b>Тема 6. Автоматизированные ли- нии производства молоч- ной продукции</b>	<b>Содержание</b>	56/24
	1. Автоматизированные линии производства питьевого молока и сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	2. Автоматизированные линии производства жидких кисломолочных продуктов. Устройство, принцип дей-	



	ствия и правила безопасного обслуживания.	
	3. Автоматизированные линии производства творога традиционным и отдельными способами. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	32
	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 мороженого. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	6. Автоматизированные линии производства различных видов сыров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>24</b>
	ПЗ 1. Машиноаппаратная схема линии производства питьевого молока и сливок	4
	ПЗ 2. Машиноаппаратная схема линии производства кисломолочных продуктов.	4
	ПЗ 3. Машиноаппаратная схема линии производства творога традиционным способом.	4
	ПЗ 4. Машиноаппаратная схема линии производства сливочного масла.	4
	ПЗ 5. Машиноаппаратная схема линии производства различных видов мороженого.	4
	ПЗ 6. Машиноаппаратная схема линии производства различных видов сыров.	4
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДКн. 01.01</b>		<b>58</b>
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1:</b>		
	1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).	
	2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.	
	3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	
	4. Составление схем, таблиц, последовательности действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.	
	5. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка рефератов, сообщений и презентаций.	
	6. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.	
	7. Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.	
<b>МДК. 01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья</b>		<b>594/286</b>
<b>Раздел 1. Технологические процессы производства цельномолочных продуктов (4 семестр)</b>		<b>180/114</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/14</b>
<b>Общая характеристика цельномолочных продуктов</b>	1. <i>Современное состояние цельномолочной отрасли. Ассортимент цельномолочных продуктов.</i> История цельномолочной отрасли. Анализ современного состояния, актуальные проблемы и перспективы развития цельномолочной отрасли. Характеристика ассортимента. Растительные альтернативы цельномолочных продуктов.	6
	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</b>	<b>14</b>

	<p>ПЗ 1. Состав и свойства молозива.</p> <p>ПЗ 2. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.</p> <p>ПЗ 3. Составление протокола лабораторного исследования</p> <p>ПЗ 4. Состав и свойства молока коз, овец и кобыл.</p> <p>ПЗ 5. Идентификация молока коровьего (требования при закупках)</p>	<b>14</b>
<b>Тема 1.2.</b> <b>Технологические процессы производства пастеризованного молока и сливок и молочных напитков</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/30</b>
	<i>1. Требования к сырью при выработке питьевого молока. Общая технология производства пастеризованного 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.	6
	<i>2. 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.	6
	<i>3. Особенности технологии производства некоторых видов питьевого молока.</i> Особенности технологии топленого молока, «Школьного», обогащенного, молочных напитков.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>30</b>
	ПЗ 1. Анализ эффективности проведения гомогенизации. Обоснование режимов гомогенизации.	4
	ПЗ 2. Анализ характерных неисправностей в работе гомогенизаторов и способы их устранения	4
	ПЗ 3. Технология производства пастеризованного молока и сливок.	4
	ПЗ 4. Оценка качества органолептическим способом сливок разных производителей.	2
	ПЗ 5: Составление схем пастеризации молочного сырья в различных пастеризационных установках. ПЗ 6: Изучение способов определения эффективности пастеризации. ПЗ 7: Анализ характерных неисправностей в работе пластинчатых и трубчатых пастеризационно-охладительных установок и способы их устранения. ПЗ 8: Составление блок-схемы пастеризации молока с определением точек контроля.	16
<b>Тема 1.3.</b> <b>Технологические процессы производства стерилизованного молока и сливок</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/20</b>
	<i>1. Общая технология производства стерилизованного 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.	4
	<i>2. Контроль технологических процессов производства, стерилизованного молока и сливок.</i> Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки, стерилизованного молока и сливок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>
	ПЗ 1. Анализ характерных неисправностей в работе стерилизаторов. Способы их устранения. ПЗ 2. Анализ характерных неисправностей в работе дезодораторов. Способы их устранения. ПЗ 3. Составление блок-схемы стерилизации молока с определением точек контроля ПЗ 4. Оценка качества питьевого молока разных производителей.	8

	ПЗ 5. Расчёт пищевой, биологической и энергетической ценности молока и молочных продуктов	4
	ПЗ 6. Изучение влияния хранения и переработки на пищевую ценность продукции	4
	ПЗ 7. Анализ системы автоматического регулирования технологического процесса при пастеризации молока. Способы нагревания молока в ваннах длительной пастеризации. Структурная схема автоматизации технологического процесса. Расчет передаточной функции системы.	4
<b>Тема 1.4. Технологические процессы производства кисломолочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/14</b>
	<i>1. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Коагуляция казеина и гелеобразование.</i>	14
	<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</b>	<b>14</b>
	ПЗ 1. Технология производства заквасок. Оценка качества производственной закваски.	4
ПЗ 2. Технология производства йогурта. Изучение пороков кисломолочных напитков.	6	
ПЗ 3. Оценка качества йогурта разных производителей.	4	
<b>Тема 1.5. Технологические процессы производства сметаны</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>
	<i>1. Технологическая схема производства сметаны. Ассортимент сметаны. Общая технологическая схема производства сметаны. Пороки сметаны. Технологические схемы производства сметаны в аппаратурном исполнении.</i>	6
	<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 стандарта на сметану. Контроль на различных стадиях выработки сметаны и заквасок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.</i>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Технология производства сметаны термостатным способом. Изучение пороков сметаны.	4
ПЗ 2. Оценка качества сметаны разных производителей.	4	
<b>Тема 1.6. Технологические процессы производства творога</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/14</b>
	<i>1. Технология производства творога. Ассортимент творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога. Технологические схемы производства творога (традиционный и раздельный способы). Техно-</i>	16

	логическая схема производства творога в аппаратурном исполнении. Пороки творога.	
	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</b>	<b>14</b>
	ПЗ 1. Технология производства творога с отделением сыворотки путем самопрессования и прессования. Пороки.	4
	ПЗ 2. Расчеты выхода готового продукта и необходимого количества функциональных компонентов в производстве творога и сметаны.	2
	ПЗ 3. Изучение конструкции оборудования для отделения сыворотки в производстве творога.	4
	ПЗ 4. Изучение конструкции линии по производству зерненого творога.	2
	ПЗ 5. Оценка качества творога разных производителей.	2
<b>Тема 1.7. Технологические процессы производства мороженого и замороженных десертов</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</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 исполнении.	8
	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</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Технология производства мягкого мороженого.	4
	ПЗ 2. Изучение конструкции и принципа работы фризера.	2
	ПЗ 3. Оценка качества мороженого разных производителей.	2
<b>Тема 1.8. Технологические процессы производства паст, пудингов и кремов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</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 аппаратурном 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>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Технология приготовления пудинга, творожных десертов, суфле. Оценка качества органолептическим способом.	6
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1:</b>		<b>12</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).</li> <li>2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.</li> <li>3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> <li>4. Составление схем, таблиц, последовательности действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.</li> <li>5. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка рефератов, сообщений и презентаций.</li> <li>6. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.</li> <li>7. Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.</li> </ol>	
<p><b>Курсовая работа</b></p>	<p>Примерная тематика курсовой работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологический процесс производства крестьянского масла методом периодического сбивания (проектируемая мощность 42 тонны переработки молока в смену)</li> <li>2. Технологический процесс производства сухой пахты (проектируемая мощность 90 тонн переработки пахты в смену)</li> <li>3. Технологический процесс производства кисломолочных напитков из пахты (проектируемая мощность 52 тонны переработки пахты в смену)</li> <li>4. Технологический процесс производства сгущенного молока с сахаром (проектируемая мощность 85 туб в смену)</li> <li>5. Технологический процесс производства творога (проектируемая мощность 40 тонн переработки сырья в смену)</li> <li>6. Технологический процесс производства традиционного масла методом периодического сбивания (проектируемая мощность 17 тонн переработки молока в смену)</li> <li>7. Технологический процесс производства сухого цельного молока 25%-ной жирности (проектируемая мощность 120 тонн переработки молока в смену)</li> <li>8. Технологический процесс производства шоколадного масла методом преобразования высокожирных сливок (проектируемая мощность 62 тонны переработки молока в смену)</li> <li>9. Технологический процесс производства кисломолочных напитков из обезжиренного молока (проектируемая мощность 30 тонн переработки обезжиренного молока в смену)</li> <li>10. Технологический процесс производства свежих напитков из обезжиренного молока (проектируемая мощность 30 тонн переработки обезжиренного молока в смену)</li> <li>11. Технологический процесс производства пастеризованного молока (проектируемая мощность 50 тонн переработки молока в смену)</li> <li>12. Технологический процесс производства ряженки (проектируемая мощность 38 тонн переработки молока в смену).</li> <li>13. Технологический процесс производства кефира (проектируемая мощность 37 тонн переработки молока в смену).</li> <li>14. Технологический процесс производства йогурта (проектируемая мощность 35 тонн переработки молока в смену).</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>18</b></p>

15. Технологический процесс производства питьевых сливок (проектируемая мощность 42 тонн переработки молока в смену).
16. Технологический процесс производства мороженого (проектируемая мощность 25 тонн переработки молока в смену).
17. Технологический процесс производства творожного крема (проектируемая мощность 33 тонны переработки молока в смену).
18. Технологический процесс производства сметаны (проектируемая мощность 34 тонн переработки молока в смену).
19. Технологический процесс производства (проектируемая мощность 38 тонн переработки молока в смену).
20. Технологический процесс производства бутербродного масла методом непрерывного сбивания (проектируемая мощность 38 тонн переработки молока в смену)
21. Технологический процесс производства ряженки (проектируемая мощность 38 тонн переработки молока в смену).
22. Технологический процесс производства мягких сыров (проектируемая мощность 36 тонн переработки молока в смену).
23. Технологический процесс производства глазированных сырков (проектируемая мощность 25 тонн переработки молока в смену).
24. Технологический процесс производства твердых сыров (проектируемая мощность 40 тонн переработки молока в смену).
25. Технологический процесс производства простокваши (проектируемая мощность 25 тонн переработки молока в смену).
26. Технологический процесс производства топленого молока (проектируемая мощность 30 тонн переработки молока в смену).
27. Технологический процесс производства стерилизованного молока (проектируемая мощность 50 тонн переработки молока в смену).
28. Технологический процесс производства сгущенного молока (проектируемая мощность 45 туб в смену)
29. Проект цеха по производству пастеризованного молока мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.
30. Проект цеха по производству творога традиционным способом мощностью 24 тонн перерабатываемого молока в смену.
31. Проект цеха по производству творога мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.
32. Проект цеха по производству творога и творожных изделий мощностью 32 тонны перерабатываемого молока в смену.
33. . Проект цеха по производству ультрапастеризованного молока мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.
34. Проект цеха по производству питьевых сливок мощностью 45 тонн перерабатываемого молока в смену.
35. . Проект цеха по производству кефира мощностью 18 тонн перерабатываемого молока в смену.

	36. Проект цеха по производству ряженки мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену. 37. Проект цеха по производству йогурта мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену. 38. Проект цеха по производству сметаны мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе:</b> 1. Консультация по структуре курсовой работы. 2. Консультация по продуктовому расчету заданного ассортимента. 3. Консультация по оформлению совмещенного графика работы оборудования и технологических процессов. 4. Консультация по правилам оформления расчетно-пояснительной записки. 5. Консультация по составлению графических схем заданных продуктов. 6. Консультации по написанию разделов. 7. Консультация по оформлению графической части. 8. Консультация по оформлению списка используемых источников. Защита курсовой работы.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом:</b> 1. Выполнить продуктовый расчет заданного ассортимента. 2. Оформить совмещенный график работы технологического оборудования и процессов. 3. Оформить расчетно-пояснительную записку. 4. Оформить графическую часть курсового проекта.		
<b>Раздел 2. Технологические процессы производства сливочного масла и продуктов из пахты</b>		<b>44/30</b>
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>
<b>Общая характеристика сливочного масла</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.	4
	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</b>	<b>2</b>
	ПЗ 1. Исследование качества сливок для выработки сливочного масла.	2
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>
<b>Технологические процессы производства масла методом сбивания сливок</b>	1. <i>Низкотемпературная подготовка сливок к сбиванию.</i> Назначение и сущность подготовки сливок. Режимы физического созревания сливок. Сезонные особенности физического созревания сливок.	6
	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</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Выработка сливочного масла методом периодического сбивания.	4
ПЗ 2. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом сбивания	2	

	сливок.	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Технологические процессы производства масла методом преобразования высокожирных сливок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>
	<i>1. Получение высокожирных сливок.</i> Характеристика высокожирных сливок. Способы получения. Стадии получения высокожирных сливок. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок.	8
	<i>2. Режимы сепарирования сливок.</i> Конструкция и работа сепараторов для получения высокожирных сливок. Нормализация высокожирных сливок.	
	<i>3. 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.	
	<i>4. Фасование и упаковывание сливочного масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок.</i> Термостатирование и холодильное хранение масла.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Выработка сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.	4
ПЗ 2. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом преобразования высокожирных сливок.	2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Особенности производства отдельных видов сливочного масла</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/4</b>
	<i>1. Разновидности сладкосливочного масла.</i> Ассортимент и характеристика сладкосливочного масла. Особенности производства сладкосливочного масла различными методами. Вологодское масло. Восстановленное масло. Подсырное масло.	14
	<i>2. 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.	
	<i>3. 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.	
	<i>4. Разновидности консервного масла.</i> Ассортимент консервного масла. Стерилизованное масло. Сухое масло. Каймак, кремы с кофе и какао.	
	<i>5. 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.	
	<i>6. Микробиология сливочного масла.</i> Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. Формирование аромата при производстве кислосливочного масла. Пороки масла микробиологического происхождения. Повышение стойкости масла. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	
	<i>7. 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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Выработка сливочного масла с вкусовыми наполнителями.	4
<b>Тема 2.5. Производство топленого масла, молочного жира и спредов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>
	<i>1. Особенности производства топленого масла и молочного жира. 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.</i>	4
	<i>2. Технологические особенности производства спредов. Классификация, ассортимент и характеристика спредов. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Требования к сырью для производства спредов. Особенности производства спредов. Технология спреда «Городского».</i>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПЗ 1. Исследование технологических особенностей производства спредов.	2
<b>Тема 2.6. Общая характеристика пахты</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>
	<i>1. Характеристика пахты-сырья. Состав компонентов пахты сладкосливочного и кислосливочного масла. Органолептические, физико-химические показатели пахты и ее биологическая ценность. Пути рационального использования пахты.</i>	6
	<i>2. Технологическая характеристика пахты. Коагуляция белков пахты под действием сычужного фермента, молочной кислоты, раствора хлористого кальция. Сгущение и сушка пахты.</i>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Исследование состава и свойств пахты.	2
	ПЗ 2. Расчет энергетической и определение биологической ценности пахты.	2
<b>Тема 2.7. Технология продуктов из пахты</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>
	<i>1. Технологические процессы производства напитков из пахты. 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.</i>	
	<i>2. Технология белковых продуктов из пахты. 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>	8
	<i>3. Технология сухих и сгущенных концентратов из пахты. Технология пахты, сгущенной с сахаром. Технология пахты сгущенной. Технология пахты сухой. Аппаратурно-технологические схемы сгущенных и сухих концентратов из пахты.</i>	
	<i>4. Микробиология пахты. Состав микрофлоры пахты. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции. Пороки продуктов из пахты.</i>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПЗ 1. Технология свежих и ферментированных напитков из пахты.	4
ПЗ 2. Изучение оборудования для производства продуктов из пахты.	2	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>		<b>10</b>
1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным		

преподавателем).		
2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.		
3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
4. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, подготовка рефератов, сообщений и презентаций.		
5. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.		
<b>Раздел 3. Технологические процессы производства сыра и продуктов из сыворотки ( 5 семестр)</b>		<b>136/80</b>
<b>Тема 3.1. Технологические процессы производства сыра</b>	<b>Содержание</b>	<b>44/28</b>
	1. <i>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.	
	2. <i>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.	16
	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</b>	<b>28</b>
	ПЗ 1. Исследование сыропригодности молока.	4
	ПЗ 2. Нормализация молока в производстве различных видов сыра.	4
	ПЗ 3. Исследование влияния режимов пастеризации молока на его способность свертываться под действием различных видов молокосвертывающих ферментов.	4

	ПЗ 4. Исследование принципов выбора доз молокосвертывающего фермента и хлористого кальция, бактериальных препаратов и заквасок.	4
	ПЗ 5. Исследование технологических процессов обработки ствустка и сырного зерна в производстве твердых сычужных сыров.	4
	ПЗ 6. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для выработки сырного зерна.	4
	ПЗ 7. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для формования и прессования сырной массы.	4
<b>Тема 3.3. Технология производства различных видов сыров</b>	<b>Содержание</b>	<b>58/36</b>
	<i>1. Производство полутвердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. Характеристика полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.</i>	22
	<i>2. Производство полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. 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>	
	<i>3. Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.</i>	
	<i>4. Производство сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Характеристика сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.</i>	
	<i>5. Производство мягких сыров. Характеристика и классификация мягких сыров. Особенности производства сыров, созревающих при участии слизи. Особенности производства сыров, созревающих при участии плесени. Особенности производства свежих сыров.</i>	
	<i>6. Производство рассольных сыров. Характеристика рассольных сыров. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.</i>	
	<i>7. Производство плавленых сыров. Состав и классификация плавленых сыров. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Основное и вспомогательное сырье, соли-плавители и стабилизаторы, наполнители и специи. Технология и режимы производства плавленых сыров. Особенности частных технологий.</i>	
	<i>8. Пороки натуральных сычужных и плавленых сыров. Мероприятия по их предупреждению. Основные пороки твердых сычужных сыров. Основные пороки мягких сыров. Основные пороки рассольных сыров. Основные пороки плавленых сыров. Причины возникновения брака и способы их устранения.</i>	
	<i>9. Микробиология сыров. 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.</i>	
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>36</b>	
ПЗ 1. Исследование технологических особенностей производства полутвердых сычужных сыров с низкой	4	

	температурой второго нагревания.	
	ПЗ 2. Исследование технологических особенностей производства мягких кисломолочных сыров.	4
	ПЗ 3. Кислотная коагуляция. Изготовление адыгейского сыра в лабораторных условиях	4
	ПЗ 4. Ферментативная коагуляция. Изготовление сыра моцарелла	4
	ПЗ 5. Исследование технологических особенностей производства плавленых сыров.	4
	ПЗ 6. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для чеддеризации сырной массы.	4
	ПЗ 7. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства плавленых сыров.	4
	ПЗ 8. Технохимический контроль производства сыра	2
	ПЗ 9. Пороки сыров	2
	ПЗ 10. Органолептическая оценка сыров. Определение качества сыра.	4
<b>Тема 3.4. Общая характеристика молочной сыворотки</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>
	1. Основные направления и перспективы промышленной переработки молочной сыворотки. Актуальность промышленной переработки молочной сыворотки. Правила организации безотходного производства. Основные и наиболее перспективные направления использования сыворотки и ее компонентов. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки.	4
	2. Состав, свойства и пищевая ценность молочной сыворотки. 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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Исследование состава и свойств молочной сыворотки. Расчет энергетической и определение биологической ценности молочной сыворотки.	4
<b>Тема 3.5. Технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/12</b>
	1. Производство напитков из молочной сыворотки. Ассортимент и классификация напитков. Напитки из цельной сыворотки. Напитки из осветленной сыворотки. Пороки напитков из молочной сыворотки. Причины возникновения брака и способы их устранения.	
	2. Производство десертов из молочной сыворотки. Особенности технологии производства различных видов киселя, желе, пудингов, муссов из сыворотки. Особенности технологии производства мороженого из сыворотки.	
	3. Производство сгущенных концентратов из молочной сыворотки. 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.	16
	4. Производство сухих концентратов из молочной сыворотки. 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.	
	5. Производство продуктов на основе белков молочной сыворотки. 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</b>	<b>12</b>
	ПЗ 1. Исследование технологии производства свежих напитков из молочной сыворотки.	4
	ПЗ 2. Конструкция и принцип действия оборудования по переработке сыворотки.	4
	ПЗ 3. Функциональные продукты из сыворотки	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b>		
1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).		
2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.		
3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
4. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, подготовка рефератов, сообщений и презентаций.		
5. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.		<b>10</b>
<b>Раздел 4. Технология производства жидких, пастообразных продуктов детского питания</b>		<b>40/32</b>
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/16</b>
<b>Особенности питания детей раннего возраста.</b>	<i>1. Состав и свойства продуктов детского питания.</i> Ассортимент, состав и свойства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	
	<i>2. 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.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>16</b>
	ПЗ 1. Разработка диетического питания. Характеристика лечебных диет	4
	ПЗ 2. Конструирование и проектирование продуктов питания безопасных для человека	4
	ПЗ 3. Технология производства и рецептуры сухих молочных продуктов типа “Энпиты	4
	ПЗ 4. Разработка лечебно-профилактического питания: основные принципы и рационы	4
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/8</b>
<b>Технологические процессы производства жидких и</b>	<i>1. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства жидких продуктов детского питания. Нормализация.</i> Требования к сырью при выработке жидких и пастообразных продуктов детского питания.	14

<b>пастообразных продуктов для детского питания</b>	Подготовка компонентов.	
	<i>2. Тепловая и механическая обработка сырья.</i> Пастеризация, стерилизация и ультрапастеризация при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование).	
	<i>3. 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.	
	<i>4. Общая технологическая схема производства жидких продуктов детского питания.</i> Технология питьевого молока и жидких кисломолочных напитков детского питания в аппаратурном исполнении.	
	<i>5. 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</b>	<b>8</b>
ПЗ 1. Исследование состава и свойств жидких продуктов детского питания на молочной основе	4	
ПЗ 2. Технология производства низколактозных и безлактозных сухих молочных продуктов детского питания	4	
<b>Тема 4.3. Общая технология пастообразных продуктов для детского питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>
	<i>1. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства пастообразных продуктов детского питания. Нормализация.</i> Требования к качеству молока как сырья для производства детских продуктов. Подготовка компонентов.	
	<i>2. Тепловая и механическая обработка сырья.</i> Пастеризация, ультрапастеризация и стерилизация и при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование, ультрафильтрация).	
	<i>3. Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения.</i> Условия хранения и упаковывания пастообразных продуктов детского питания.	14
	<i>4. Общая технология производства пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении.</i> Технология пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении.	
	<i>5. Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве пастообразных продуктов детского питания.</i> 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</b>	<b>8</b>
	ПЗ 1. Исследование состава и свойств пастообразных продуктов детского питания на молочной основе.	4
	ПЗ 2. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	4
<b>Тема 4.4. Технология отдельных видов молочных продуктов для детского питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<i>1. Жидкие стерилизованные молочные смеси.</i> 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. <i>Технология жидких и пастообразных кисломолочных продуктов для детского питания.</i> Технологические схемы производства. Особенности технологий жидких смесей, детского кефира, творога, сметаны. Технологические схемы производства жидких смесей, детского кефира, творога, сметаны в аппаратурном исполнении.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b>		<b>10</b>
1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).		
2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.		
3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
4. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, подготовка рефератов, сообщений и презентаций.		
5. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.		
<b>Раздел 5. Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания</b>		<b>58/30</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</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>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>-</b>
<b>Тема 5.2. Технология сгущенного цельного молока с сахаром</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</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>
	2. 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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Исследование состава и свойств молока цельного, сгущенного с сахаром.	<b>4</b>
<b>Тема 5.3. Технология молокосодержащих консервов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	1. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>

	ПЗ 1. Исследование состава и свойств молокосодержащих сгущенных консервов с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	2
	ПЗ 2. Изучение технологии и оборудования продуктов консервирования молочного сырья в условиях промышленного предприятия	4
<b>Тема 5.4. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/10</b>
	1. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов. Сгущенные стерилизованные молочные консервы. Их виды, состав, свойства, пищевая ценность.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>
	ПЗ 1. Расчет выхода готового продукта по сгущенным молочным консервам.	2
	ПЗ 2. Технология производства сгущенного молока с сахаром.	6
	ПЗ 3. Оценка качества органолептическим способом молока сгущенного с сахаром	2
<b>Тема 5.5. Технология сухих молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>
	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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Расчет выхода готового продукта по сухим молочным консервам.	2
	ПЗ 2. Оценка качества сухих молочных консервов	2
<b>Тема 5.6. Качество и стойкость в хранении молочных консервов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	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</b>	<b>2</b>
	ПЗ 1. Влияние условий и сроков хранения на качество сгущенных и сухих молочных консервов.	2
<b>Тема 5.7. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/4</b>
	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</b>	<b>4</b>
	ПЗ 1. Изучение нормативной документации на сухие детские продукты на молочной основе.	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b>		
	1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).	10
	2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.	
	3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	



4. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, подготовка рефератов, сообщений и презентаций. 5. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач.	
<b>МДК. 01.03 Технология производства функциональных продуктов на молочной основе</b>	<b>160/88</b>
<b>Тема 1. Основы производства функциональных молочных продуктов</b>	
<b>Тема 1.1. Современное состояние обеспечения населения продуктами питания</b>	<b>Содержание</b>
	Современное состояние обеспечения населения продуктами питания, Государственная политика в области здорового питания населения России
	<b>В том числе практических занятий</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Основные предпосылки появления функциональных пищевых продуктов. История возникновения и основные этапы развития производства продуктов функционального питания
	<b>Практическое занятие.</b> Роль основных микронутриентов в питании человека
<b>Тема 1.2 Принципы методов контроля показателей безопасности и качества сырья, продуктов функционального питания. Контроль качества</b>	<b>Содержание</b>
	Понятия и показатели качества продукции. Государственное регулирование в области обеспечения качества и безопасности сырья, пищевых продуктов
	Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке. Значение расфасовки, упаковки и маркировки продуктов функционального питания
	Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания
	<b>В том числе практических занятий</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение нормативной документации на функциональные ингредиенты и функциональные продукты.
	<b>Практическое занятие.</b> Оценка качества питьевой воды.
<b>Тема 1.3. Научные основы функционального питания. Теории и концепции питания</b>	<b>Содержание</b>
	Теория сбалансированного, адекватного и рационального питания
	Комбинированные продукты питания
	Теория функционального питания
	<b>В том числе практических занятий</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Определение физиологической потребности организма в энергии и основных пищевых веществах. Оценка пищевого статуса.
	<b>Практическое занятие.</b> Составление рационального здорового питания для отдельных групп населения.
<b>Тема 1.4. Функциональные молочные продукты в современной структуре питания</b>	<b>Содержание</b>
	Классификация функциональных молочных продуктов.
	Молочные продукты функционального питания
	<b>В том числе практических занятий</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Бактериальные закваски для кисломолочных продуктов функционального назначения.
	<b>Практическое занятие.</b> Ознакомление с методами исследования свойств кисломолочных продуктов

	функционального назначения.	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Основные направления в развитии технологии производства функциональных продуктов питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Основные направления разработки новых видов цельномолочных продуктов	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Способы обработки сырья для получения биологически активных веществ	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Основные направления и методология создания функциональных продуктов для питания отдельных групп населения	
	<b>Практическое занятие.</b> Технология разработки функциональных продуктов питания с использованием местного растительного сырья	
<b>Практическое занятие.</b> Определение витамина С в объектах растительного и животного происхождения		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Биотехнология лечебно-профилактических продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Биотехнологические основы производства продуктов питания на основе молочного сырья	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Составление рецептур оригинальных лечебно-профилактических продуктов на основе сырья молочной промышленности	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Технология безлактозных молочных продуктов	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Биологически активные вещества в жизни человека</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	БАД-нутрицевтики, БАД-парафармацевтики.	<b>12</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Биологически активные добавки как один из элементов пищи будущего	<b>12</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Загустители	
	<b>Практическое занятие.</b> Гелеобразователи	
	<b>Практическое занятие.</b> Подслащивающие вещества	
	<b>Практическое занятие.</b> Пищевые кислоты	
<b>Практическое занятие.</b> Контроль безопасности пищевых добавок и БАД		
<b>Тема 2 Ингредиенты для производства продуктов функционального назначения</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Научные принципы обогащения молочных продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Критерии и принципы обогащения молочных продуктов. Витаминизация молочных продуктов	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Функциональные свойства аминокислот, белков и пептидов	<b>2</b>
<b>Тема 2.2.</b> <b>Пробиотики в функциональном питании</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Назначение и функции пробиотиков	
	Особенности технологии молочных продуктов с пробиотиками	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технологий кисломолочных пробиотических продуктов.	<b>2</b>
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>

<b>Пребиотики, пищевые волокна и синбиотики</b>	Пребиотики. Классификация и механизм воздействия	
	Пищевые волокна. Применение полисахаридов в молочной отрасли	
	Синбиотики и ксенобиотики	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технологий кисломолочных пребиотических продуктов.	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Современные тенденции в производстве синбиотиков	
<b>Тема 2.9. Биотехнология комбинированных молочных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	
	Основные принципы комбинирования молочного и растительного сырья	
	Технология комбинированных молочных продуктов	8
	Технология фитодесертов и фитонапитков	
	Технология продуктов пониженной калорийности	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>30</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биокефира.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биоряженки.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биопростокваши.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биоюгурта	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии бионапитка «Бифидок»	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии бионапитка «Бифилин»	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии бионапитка «Бифитон	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии бионапитка «Бифилюкс»..	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биотворога.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии биосметаны.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии мягких свежих сыров с функциональными ингредиентами.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии мороженого с функциональными ингредиентами.	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности технологии сухих молочных продуктов с функциональными ингредиентами.	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технологии напитков из вторичного молочного сырья.	
<b>Практическое занятие.</b> Расчет рецептур многокомпонентных продуктов с функциональными ингредиентами		
		<b>30</b>
<b>Тема 2.10. Технология производства молочных продуктов для детерминированных групп населения</b>	<b>Содержание</b>	
	Особенности питания детерминированных групп населения	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Проектирование состава комбинированных пищевых продуктов для детерминированных групп населения.	
	<b>Практическое занятие.</b> Продукты питания для детей	
	<b>Практическое занятие.</b> Продукты питания для спортсменов	
	<b>Практическое занятие.</b> Геродиетические продукты	
<b>Практическое занятие.</b> Продукты питания для беременных и кормящих женщин		
		<b>10</b>

<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные пищевые продукты. Ассортимент продуктов, их роль в питании человека, задачи лечебно- профилактического питания.</li> <li>2. Ингредиенты, придающие функциональные свойства продуктам: пищевые волокна, витамины и антиоксиданты, полиненасыщенные жиры, минеральные вещества, олигосахариды, бифидобактерии и др.</li> <li>3. Роль функциональных ингредиентов в организме человека. Требования к функциональным ингредиентам.</li> <li>4. Продукты с пробиотическими свойствами. Виды, характеристика продуктов. Критерии выбора пробиотических культур. Характеристика и свойства пробиотической микрофлоры (бифидобактерий, пропионовокислых бактерий, лактобацилл и др.). Бифидосодержащие продукты. Продукты, обогащенные пропионовокислыми бактериями. Особенности технологии. Преимущества использования бакконцентратов и культур прямого внесения.</li> <li>5. Продукты с пребиотическими свойствами: продукты, обогащенные лактулозой и др. пребиотиками. Основные виды пребиотков и их свойства.</li> <li>6. Продукты с синбиотическими свойствами. Особенности технологии. Современные тенденции в производстве синбиотиков.</li> <li>7. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов. Поливитаминные премиксы, преимущества их использования в производстве молочных продуктов. Пастеризованное молоко, обогащенное йодированным белком. Особенности технологии.</li> <li>8. Пищевые волокна. Характеристика и физиологические функции. Молочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами. Особенности технологии.</li> <li>9. Характеристика минеральных веществ. Способы обогащения молочных продуктов минеральными веществами.</li> <li>10. Полиненасыщенные жирные кислоты. Характеристика. Требования к немолочным жирам, используемым в производстве продуктов. Способы обогащения продуктов на молочной основе.</li> <li>11. Использование молочной сыворотки, пахты для производства функциональных продуктов. Особенности технологии продуктов.</li> </ol>	6
<p><b>Учебная практика по ПМ.01</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с производственной лабораторией.</li> <li>2. Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.</li> <li>3. Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья.  Дублирование на рабочих местах.</li> <li>4. Контроль качества сырья, поступающего на производство цельномолочных продуктов:  - изучение нормативной документации;  - проведение основных методов исследования сырья;  - установление пригодности молока для выработки стерилизованных и кисломолочных продуктов на основе лабораторных анализов и органолептических показателей;  - ведение лабораторных журналов.  Дублирование на рабочих местах.</li> </ol>	72
<p><b>Производственная практика по ПМ.01</b>  <b>Виды работ</b></p> <p>Ознакомление с предприятием.  Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.  Изучение должностных инструкций.</p>	396

<p>Дублирование на рабочих местах.  Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья.  Изучение документации по приемке сырья.  Дублирование на рабочих местах.  Учет поступающего сырья по количеству и качеству.  Дублирование на рабочих местах.  Выбор технологической карты производства.  Ведение процессов изготовления цельномолочных продуктов:  тепловая обработка сырья; механическая обработка нормализованных смесей; заквашивание молока при производстве кисломолочных продуктов; контроль качества и доз вносимых заквасок, сычужного фермента и хлорида кальция; контроль температуры, кислотности и продолжительности сквашивания молока; определение готовности сгустка при производстве кисломолочных продуктов; знание принципов работы оборудования и его эксплуатация; санитарная обработка оборудования, инвентаря.  Дублирование на рабочих местах.  Участие в оценке качества цельномолочных продуктов:  изучение нормативной документации; проведение лабораторных исследований и оценка качества; дегустация готовой продукции; экспертное заключение о качестве выработанных цельномолочных продуктов.  Дублирование на рабочих местах.  Анализ и разработка мероприятий по устранению брака готовой продукции.  Дублирование на рабочих местах.</p>	
<p><b>Всего</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №727	<p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска магнитно-меловая настенная.</p> <p>Макеты технологического оборудования, ноутбук LENOVO ideapad 320, проектор BenQ MW533, колонки Sven SPS-702, настенный экран DEXP WE-96, крепление настен. ARM Media projektor-3.</p>
Кабинет «Технологии молока и молочных продуктов (по выбору)» №736	<p>Специализированная мебель на 14 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.</p> <p>Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: иньектор ручной 1-2-3 игл МИФ-ИР-05; анализатор влажности "Эвлас-2м"; водонагреватель 80 л.; диспергатор Т 25 digital; комбайн кухонный KENWOOD 925; КУТ-ТЕР SIRMAN С; микроволновая печь SAMSUNG M1712N; мясорубка KENWOOD 510; телевизор плазменный LG/Б; центрифуга лаборат. медицинская ОПН-8 в комплект. с ротором; центрифуга ОПН-3; электрическая плита АРДО; электрическая плита Зануси; весы бытовые ИРИТ; весы кухонные электронные; электроплита; электрочайник.</p> <p>Ноутбук Lenovo 15.6; телевизор плазменный LG/Б.</p> <p>Специализированная мебель на 22 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.</p> <p>Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: анализатор качества молока "Лактан 1-4"; анализатор-экспресс "Милтек-1; баня термостатирующая прецизионная LOIP LB-216; весы ВК -150,1; весы лабораторные CAS-MW-120; встряхиватель универсальный THYS2; вытяжной шкаф; иономер рН-метр Мультитест ИПЛ-201; люминоскоп</p>

<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737</p>	<p>"Филин"; мешалка лопастная RW-20; микроскоп монокул. Микмед-1; плита электрическая Gefest 1140; прибор для определения влажности пищевых продуктов Элекс-7; стерилизатор; термостат УТУ-4/84; термостат жидк.лаб ТЖ-ТС-01/26-100; термостат суховоздушный ТВ-80 ПЗ; термостат ТС-1/20 СПУ; холодильник "Атлант"; центрифуга ОКА; шкаф сушильный СШ-80-01; сепаратор; электрическая маслособойка «Хозяюшка», электросепаратор. Проектор BenQ MW512; экран д/ проектора.</p> <p>Лабораторное оборудование, инвентарь: автоклав "Малыш Нерж"; аквадистиллятор АДЭ-5; баня шестиместная водяная LOIP LB-160; весы Shinko HTR-120 E; водонагреватель 30 л.; камера термодымовая КТО-МИ-100; морозильная камера Атлант 164; стол-мойка с 1 чашей; стол пристенный с тумбой; холодильник "Норд 241"; шкаф вытяжной с вентилятором; электропечь лабораторная SNOL.</p> <p>Лабораторное оборудование, инвентарь: весы Масса -К МК-15.2-ТН20; весы лабораторные CAS-MW-II-300B; вискозиметр ВЗ-246 (на штативе); водонагреватель Полярис 100л.; йогуртница Moulinex; мешалка магнитная с нагревом ПЭ-6110; РН-метр (РН-150 МИ); стиральная машина BOSCH; холодильник "Атлант"; баня водяная; миксер TEFAL; мороженица TEFAL; овоскоп ОН-10</p>
<p>Кабинет «Технологического оборудования молочного производства» №748</p>	<p>Специализированная мебель на 24 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная; учебно-наглядные пособия;</p>
<p>Кабинет «Процессов и аппаратов пищевых производств»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> рабочее место преподавателя;</li> <li><input type="checkbox"/> рабочие места обучающихся;</li> <li><input type="checkbox"/> лабораторное оборудование;</li> <li><input type="checkbox"/> учебно-наглядные пособия;</li> <li><input type="checkbox"/> макеты и модели гидравлических машин и устройств;</li> <li><input type="checkbox"/> комплект плакатов «Гидравлика и гидропривод».</li> </ul>
<p>Лаборатория «Автоматизации технологических процессов»</p>	<p>термометры, манометры, реле давления, гигрометр психрометрический, вискозиметр, логометр, весы и дозаторы, щиты управления, техническими средствами обу-</p>

	чения
Лаборатория «Биохимии молока и молочных продуктов» № 724, 724-а	<p>Специализированная мебель на 24 посадочных места.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска магнитно-меловая настенная.</p> <p>Специализированная лабораторная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мойка лабораторная ЛК-1200;</li> <li>- шкаф вытяжной В-200;</li> <li>- стол для химических исследований СДХИ-100 в количестве 3 шт.;</li> <li>- шкаф для химических реактивов ШДХ-400;</li> <li>- шкаф для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-107;</li> <li>- стол для титрования СДТЛ-101;</li> <li>- стеллаж СТ-106;</li> <li>- тумба лабораторная ТЛ-100.</li> </ul> <p>Химическая посуда, химические реактивы</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

### Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №727	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.



<p>Кабинет «Технологии молока и молочных продуктов (по выбору)» №736</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Кабинет «Технологического оборудования молочного производства» № 748</p>	<p>-</p>
<p>Кабинет «Процессов и аппаратов пищевых производств»</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Лаборатория «Автоматизации технологических процессов»</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Лаборатория «Биохимии молока и молочных продуктов» № 724</p>	<p>-</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. КонсультантПлюс: Версия Проф. КонсультантПлюс: Версия Проф.</p>

	тант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. Программа экранного доступа NDVA
--	---

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Н. Мурусидзе, Р. Ф. Филонов, В. Н. Легеза. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11097-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456403>

2. Клычкова, М. В. Гигиенические основы производства и переработки продуктов питания животного происхождения : учебное пособие для СПО / М. В. Клычкова, Ю. С. Кичко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-0613-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91859>

3. Мирошникова, Е. П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие для СПО / Е. П. Мирошникова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-0676-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91892>

4. Хромова, Л. Г. Технология приемки и первичной обработки молочного сырья: учебник для СПО / Л. Г. Хромова, Н. В. Байлова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-9467-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221291>

5. Голубева, Л. В. Технология цельномолочных продуктов. Практикум: учебное пособие для СПО / Л. В. Голубева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-9063-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233210>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис учебное пособие для СПО / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021 — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11036-4. <https://urait.ru/bcode/517006>

2. Кузнецова О.Ю. Молоко и молочные продукты: учебное пособие / Кузнецова О.Ю., Ежкова Г.О. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2620-0. — Текст: электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1896667>

3. Мирошникова Е.П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие для СПО / Мирошникова Е.П. — Саратов: Профобразование, 2020. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-0676-6. — Текст: электронный. [http://artlib.osu.ru/web/metod/863\\_20110726.pdf](http://artlib.osu.ru/web/metod/863_20110726.pdf)

4. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для СПО / А. Е. Интизарова, Е. В. Казарина, А. В. Тицкая [и др.]. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4488-0944-6, 978-5-4497-0769-7. — Текст электронный. <https://profspo.ru/books/101359>

<http://elibrary.ru/defaultx.a> Всероссийский институт научной и технической информации

<a href="http://www2.viniti.ru">sp http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/ main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod. ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/librariy/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/librariy/ spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	<a href="#">АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.</a>
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki- online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/gu ide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catal og/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.	демонстрация навыков в области сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции	Текущий и итоговый контроль в форме: устного опроса; выполнения тестовых заданий; защиты выполненных в ходе практики работ; результативное прохождение производственной практик; проверка дневника; экзамен.
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	демонстрация навыков в области организации технологического сопровождения производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	точность распознавания сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; адекватность анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; оптимальность определения этапов решения задачи; адекватность определения потребности в информации; эффективность поиска; адекватность определения источников нужных ресурсов; разработка детального плана действий; правильность оценки рисков на каждом шагу; точность оценки плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов; точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; адекватность интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности; адекватность применения информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	
ОК 03	актуальность используемой норма-	

<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>тивно-правовой документации по профессии; точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; эффективность участия в деловом общении для решения деловых задач; оптимальность планирования профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; толерантность поведения в рабочем коллективе</p>	
<p>ОК 06 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;</p>	<p>понимание значимости своей профессии; планирование трудоустройства в соответствии с выбранной профессией; высокая мотивация к выполнению профессиональной деятельности; участие в конференциях, профессиональных конкурсах и других профессионально значимых мероприятиях</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>умение использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья; адекватно понимать социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности; регулярные занятия различными физическими упражнениями; совершенствование уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	

<p>ОК 09          Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы; адекватность применения нормативной документации в профессиональной деятельности; точно, адекватно ситуации обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); правильно писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	
--	---	--