

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«26» декабря 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01
ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ
ПРОДУКЦИИ

Специальность

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация
техник-технолог

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы	
профессионального модуля.....	3
2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	5
3 Структура и содержание профессионального модуля	7
4 Условия реализации профессионального модуля	41
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального	
модуля	45

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

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

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

иметь практический опыт:

- ведения утвержденной учетно-отчетной документации;
- участия в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области производства молока и молочных продуктов;
- мониторинга технологических операций производства молока и молочных продуктов; проверки товарного оформления и хранения продукции;
- оформления документов на отпущенную продукцию; проверки соблюдения нормативов и правил удаления отходов;
- контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных продуктов;
- участия в разработке предложений по плану выпуска продукции;
- расчета потребности производства в сырье, материалах и таре;
- определения потребности в рабочей силе;
- инструктажа и обучение персонала на рабочих местах;
- учета рабочего времени и выработки работающих;
- организации бесперебойной ритмичной работы на производственном объекте;
- обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- разработки мероприятий с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции;
- участия в планировании основных показателей производства;
- участия в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности;

- составления отчетов по расходу сырья, вспомогательных материалов, упаковки и тары;
- анализа отклонений в их расходе (перерасход, экономия) и выявление причин несоответствия нормам;
- учета брака и анализ причин образования дефектов продукции;
- разработки предложений по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;
- разработки предложений по устранению отклонений от нормативов разработки предложений по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;
- разработки предложений по устранению отклонений от нормативов.

уметь:

- применять методики контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных продуктов;
- правильно оформлять учетно-отчетную документацию;
- планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства и переработки молока;
- осуществлять мониторинг технологических операций производства молока и молочных продуктов;
- проверять операции по товарному оформлению и хранению продукции;
- проверять правильность оформления документов на отпущенную продукцию;
- контролировать производственные стоки и выбросы, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки;
- составлять отчеты по расходу сырья, материалов и тары; анализировать отклонения в их расходе (перерасход, экономия) и выявлять причины несоответствия нормам;
- разрабатывать предложения по устранению отклонений от нормативов;
- вести учет брака и анализ причин образования дефектов продукции;
- разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;
- разрабатывать предложения по плану выпуска продукции; рассчитывать потребности производства в сырье, вспомогательных, упаковочных материалах и таре;
- определять потребности в рабочей силе; проводить инструктаж и обучение персонала на рабочих местах;
- организовывать бесперебойную ритмичную работу на производственном объекте;
- обеспечивать безопасные условия труда на производстве;

- учитывать рабочее время и выработку работающих; контролировать выполнение производственных плановых заданий;
- разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции.

знать:

- требования охраны труда;
- производственный контроль на предприятиях отрасли;
- учет и отчетность в производстве продуктов животного происхождения; основы производственного учета;
- методики расчета норм расхода сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары;
- виды брака и его учет в производстве; материальный баланс сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары;
- нормы времени и выработки по технологическим операциям.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 1364 час, в том числе:

в форме практической подготовки – 324 ч.;

Практики, в том числе:

- учебная практика – 1 неделя, 36 часов;
- производственная практика – 8 недель, 288 часов.

Курсовое проектирование – 28 ч.

Консультация – 6 ч.

Промежуточная аттестация – 12 ч.,

2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции, соответствующие ему профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

Код	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.
ПК 1.2	Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

ОК 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 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3 Структура и содержание профессионального модуля

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

Коды компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Сумм. учебная нагрузка, ч.	в т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля									Самостоятельная работа, ч.
				Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем									
				Обучение по МДК					Практики		Консультации, ч		
				Всего, часов	в т.ч.				Учебная	Производственная			
Промежуточная аттестация, ч.	Лекции, ч.	лабораторные и практические занятия, ч.	курсовая работа (проект), ч.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ОК 1, 2 ПК 1.1, 1.2	МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	478	-	450	6	290	160		36	-	2	20	
ОК 1, 2 ПК 1.1, 1.2	МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья	438		408		246	134	28		216	2	28	
ОК 1, 2 ПК 1.1, 1.2	МДК.01.03 Технология производства функциональных продуктов на молочной основе	118		104		62	42			72	2	12	
ОК 1, 2, 3, 4, 7 ПК 1.1, 1.2	Учебная практика	36	36	-	-	-	-	-	-	-			
ОК 1, 2, 3, 4, 7 ПК 1.1, 1.2	Производственная практика	288	288							288	-	-	
	Консультация	6											
	Экзамен по модулю	6	-		6						-		
	Всего:	1364	324	962	12	598	336	28	36	288	6	60	

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
ПМ.01 Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции		1364
МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья		478
Раздел 1. Организация технологических процессов производства продукции на предприятиях молочной промышленности		4/4
Тема 1.1. Организация промышленного производства молочной продукции	Лекции	4
	1. Основные типы предприятий молочной промышленности. Ассортимент выпускаемой молочной продукции.	4
	2. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Альтернативный рынок растительной продукции.	
	3. Технологические линии и способы производства различных видов продукции из молочного сырья	
	4. Особенности организации сырьевой зоны предприятий молочной промышленности. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Экскурсия на молочное предприятие	4
Раздел 2. Молоко как сырье для молочной промышленности		50/36
Тема 2.1. Состав молока	Лекции	6
	1. Средний химический состав коровьего молока.	2
	2. Изменение химического состава молока под влиянием различных факторов.	2

	3. Фальсификация молочного сырья и продуктов.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Освоение методов определения химического состава коровьего молока и молочных продуктов.	4
	Практическое занятие. Определение фальсификации молока.	4
Тема 2.2. Вода и сухой молочный остаток	Лекции	2
	1. Вода в составе молока.	2
	2. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток.	
	Практические занятия	-
Тема 2.3. Белки молока	Лекции	6
	1. Классификация белков молока.	2
	2. Казеин.	1
	3. Сывороточные белки.	1
	4. Белки оболочек жировых шариков.	1
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Изучение фракционного состава белков молока.	4
Тема 2.4. Молочный жир	Лекции	4
	1. Жирнокислотный и триглицеридный состав молочного жира.	2
	2. Физико-химические свойства молочного жира.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Определение констант молочного жира.	4
Тема 2.5. Молочный сахар	Лекции	4
	1. Строение и свойства лактозы.	4
	2. Брожение молочного сахара.	
	Практические занятия	-
Тема 2.6. Минеральный состав молока	Лекции	2
	1. Макроэлементы молока.	2
	2. Микроэлементы молока.	
	Практические занятия	-
Тема 2.7. Ферменты в составе молока	Лекции	4
	1. Классификация ферментов молока.	4
	2. Практическое значение ферментов.	
	Практические занятия	4

	Практическое занятие. Определение пастеризации молока и молочных продуктов по пробам на фосфатазу и пероксидазу.	4
Тема 2.8. Витамины в составе молока	Лекции	2
	1. Водорастворимые витамины.	2
	2. Жирорастворимые витамины.	
	Практические занятия	
Тема 2.9. Посторонние химические вещества в молоке	Лекции	2
	1. Антибиотики.	2
	2. Пестициды.	
	3. Моющие и дезинфицирующие вещества.	
	4. Соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества.	
	5. Растительные и микробные яды и другие вещества.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Определение посторонних химических веществ в молоке.	4
Тема 2.10. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока	Лекции	4
	1. Физико-химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, плотность, вязкость, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, показатель преломления.	4
	2. Технологические свойства молока: термоустойчивость, сычужная свертываемость.	
	3. Органолептические свойства молока: вкус и запах, консистенция, цвет. Показатели натуральности и свежести молока.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Определение органолептических, физико-химических и технологических свойств молока.	4
Тема 2.11. Химические, биохимические и физические изменения молочного сырья и продукции	Лекции	2
	1. Охлаждение и замораживание молочного сырья и продукции. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов	2
	2. Изменение составных частей молока при механической обработке.	
	3. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов	4
Тема 2.12.	Лекции	12

Основные представители микрофлоры молока	1. Представители технически важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии.	4
	2. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые: гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги. Пути попадания микроорганизмов в молоко. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	4
	3. Получение чистых культур молочнокислых бактерий и составление заквасок для производства молочных продуктов.	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Определение видового состава микрофлоры молока и молочных продуктов.	4
Раздел 3. Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного сырья		92/44
Тема 3.1. Организация и ведение приемки молочного сырья	Лекции	40
	1. Виды молочного сырья для производства молочной продукции.	4
	2. Первичная обработка молока на фермах. Пороки сырого молока. Оборудование для первичной обработки молока на фермах.	4
	3. Требования ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31449-2013, ГОСТ Р 52054-2003.	4
	4. Способы транспортирования молочного сырья и порядок приемки на перерабатывающих предприятиях.	4
	5. Формы и правила ведения первичной документации. Содержание договора поставок молока. Удостоверение качества и безопасности. Учет молока-сырья. Расчет с поставщиками молока.	4
	6. Оборудование приемной лаборатории, реактивы и растворы, используемые для анализа молока. Отбор проб молока и подготовка их к анализу.	4
	7. Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасной эксплуатации оборудования для учета молока и молочных продуктов.	4
	8. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для внутризаводской транспортировки молока и молочных продуктов. Трубопроводы и арматура для молока и молочных продуктов.	4
	9. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания оборудования для перекачки молока. Основные параметры насосов. Краткая характеристика насосов.	4

	10. Классификация емкостного оборудования. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания емкостного оборудования для хранения молока.	4
	Практические занятия	20
	Практическое занятие. Требования ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31449-2013, ГОСТ Р 52054-2003.	2
	Практическое занятие. Определение в молоке степени чистоты, органолептических и физико-химических показателей и сравнение их с показателями по ГОСТу.	4
	Практическое занятие. Определение в молоке ингибирующих веществ, бактериальной обсемененности, количества соматических клеток, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	4
	Практическое занятие. Определение средней массовой доли жира в молоке, пересчет в килограммы жира, вычисление массы молока по его объему, расчёт энергетической ценности молока.	4
	Практическое занятие. Оформление товарно-транспортной накладной, акта на несоответствие показателей, реестра товарно-транспортных накладных.	6
Тема 3.2. Организация и ведение процессов механической обработки молочного сырья	Лекции	24
	1. Виды механической обработки. Фильтрация как наиболее простой метод очистки молока от механических примесей. Виды фильтров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для удаления механических примесей.	4
	2. Сепарирование. Классификация сепараторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для сепарирования молока	4
	3. Центробежная очистка молока от механических загрязнений. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования сепараторов-молокоочистителей.	4
	4. Бактофугирование. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания сепараторов бактофуг.	4
	5. Способы нормализации. Основные уравнения материального баланса. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для нормализации молока.	4
	6. Гомогенизация и эмульгирование молочного сырья. Виды гомогенизаторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для гомогенизации молока.	4

	Практические занятия	12
	Практическое занятие. Изучение процесса сепарирования молока.	4
	Практическое занятие. Определение эффективности гомогенизации молока.	4
	Практическое занятие. Расчет компонентов нормализованных смесей графическими методами - методом треугольника и квадрата.	4
Тема 3.3. Организация и ведение процессов тепловой и вакуумной обработки молочного сырья	Лекции	16
	1. Пастеризация молока, факторы, влияющие на ее эффективность. Режимы и способы пастеризации молока.	4
	2. Устройство и принцип действия трубчатых и пластинчатых пастеризационно-охладительных установок.	4
	3. Стерилизация молока, ее способы и режимы. Эффективность стерилизации. Ультравысокотемпературная обработка молока с асептическим розливом.	4
	4. Вакуумная обработка молочного сырья: деаэрация и дезодорация. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для вакуумной обработки молока и сливок	4
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования для стерилизации молока.	4
	Практическое занятие. Изучение устройства вакуум-дезодорационной установки.	4
Тема 3.4. Организация и ведение процесса сквашивания молока	Лекции	8
	1. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов. Состав и виды заквасок и бактериальных концентратов.	4
	2. Способы использования заквасок в производственных условиях.	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции заквасочников и заквасочных установок.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции резервуаров для сквашивания молока	2
Тема 3.5. Организация и ведение процессов мембранной обработки	Лекции	2
	Введение в мембранную фильтрацию. Применение процессов мембранного разделения в молочной промышленности.	2
	Практические занятия	-
Тема 3.6. Организация и ведение санитарной обработки оборудования	Лекции	2
	Виды загрязнений и способы их удаления. Характеристика моющих средств.	2
	Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	

	Практические занятия	-
Раздел 4. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции		144/76
Тема 4.1. Поточные и порционные схемы приемки, учета и хранения молока	Лекции	8
	1. Модульные станции для приемки и учета молока. Конструкционные особенности забора молока. Уровни фильтрации молока: грубая и тонкая очистка.	4
	2. Автоматизированные линии приемки, первичной переработки и хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности.	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Расчет площади отделения приемки и первичной обработки молока. Компонировка технологического оборудования.	4
Тема 4.2. Комплексные линии механической, вакуумной и тепловой обработки молока	Лекции	36
	1. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве пастеризованного молока.	4
	2. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве стерилизованного молока.	4
	3. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве питьевых сливок.	4
	4. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве жидких кисломолочных продуктов.	4
	5. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сметаны.	4
	6. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве творога.	4
	7. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве сливочного масла.	4
	8. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сыра.	4
	9. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве молочных консервов.	4
	Практические занятия	16
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на городском молочном комбинате.	4
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на маслодельном заводе.	4

	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на сыродельном комбинате.	4
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха, и компоновка оборудования на молочноконсервном комбинате.	4
Тема 4.3. Поточные схемы фасования и упаковывания молочных продуктов.	Лекции	28
	1. Виды упаковки для молочной продукции. Современные направления развития конструкций и материалов для упаковки молочной продукции.	4
	2. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для питьевого молока и сливок. Правила эксплуатации оборудования.	4
	3. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для жидких кисломолочных продуктов. Правила эксплуатации оборудования.	4
	4. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для различных видов творога. Правила эксплуатации оборудования.	4
	5. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сметаны. Правила эксплуатации оборудования.	4
	6. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сливочного масла. Правила эксплуатации оборудования.	4
	7. Назначение и принцип действия оборудования для резки, фасования и упаковывания натуральных сыров. Правила эксплуатации оборудования.	4
	Практические занятия	12
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких молочных продуктов в полиэтиленовую пленку, полиэтиленовые бутылки, «Пюр-Пак» и «Тетра-Рекс».	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких и пастообразных продуктов в пластиковые стаканчики.	4
	Практическое занятие. Изучение оборудования для фасовки сгущенных и сухих консервов.	4
Тема 4.4. Системы мембранной фильтрации для переработки молочного сырья	Лекции	36
	1. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения.	4
	2. Характеристики процессов разделения: концентрационная поляризация, скорость фильтрации, селективность и проницаемость.	4
	3. Факторы, влияющие на баромембранные процессы: давление, температура, концентрация.	4

	4. Классификация и характеристика мембран: материал, внутренняя структура, способ изготовления, внешняя форма. Требования к мембранам. Очистка мембран от загрязнений.	4
	5. Технологическая схема производства питьевого молока с использованием микрофильтрации в аппаратурном оформлении.	4
	6. Технологическая схема производства творога с использованием ультрафильтрации в аппаратурном оформлении.	4
	7. Технологическая схема производства сыра с использованием ультрафильтрации в аппаратурном оформлении.	4
	8. Технологическая схема производства микропартикулята сывороточных белков в аппаратурном оформлении.	4
	9. Технологическая схема производства сухой сыворотки с использованием нанофильтрации в аппаратурном оформлении.	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Изучение процесса микрофильтрации молока.	4
Тема 4.5. Системы ручной и автоматической мойки и дезинфекции технологического оборудования	Лекции	12
	1. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	4
	2. Централизованные и децентрализованные системы безразборной мойки.	4
	3. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для мойки на предприятиях молочной промышленности.	4
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Освоение методов приготовления и контроля моющих растворов.	4
	Практическое занятие. Расчет и подбор оборудования для мойки технологического оборудования.	4
Тема 4.6. Автоматизированные линии производства молочной продукции	Лекции	24
	1. Автоматизированные линии производства питьевого молока и сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	6
	2. Автоматизированные линии производства жидких кисломолочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	6
	3. Автоматизированные линии производства творога традиционным и раздельным способами. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	4

	4. Автоматизированные линии производства сливочного масла методами сбивания и преобразования высокожирных сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	4
	5. Автоматизированные линии производства различных видов сыров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	4
	Практические занятия	32
	Практическое занятие. Изучение автоматизированных линий производства питьевого молока и сливок.	6
	Практическое занятие. Изучение автоматизированных линий производства жидких кисломолочных продуктов.	6
	Практическое занятие. Изучение автоматизированных линий производства творога традиционным и отдельным способами.	6
	Практическое занятие. Изучение автоматизированных линий производства сливочного масла методами сбивания и преобразования высокожирных сливок.	6
	Практическое занятие. Изучение автоматизированных линий производства различных видов сыров.	6
	Практическое занятие. Итоговая контрольная работа.	2

Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК. 01.01: 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. Примерная тематика самостоятельной учебной работы. 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).		20
МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья		438
Раздел 1. Технологические процессы производства цельномолочных продуктов		72/34
Тема 1.1. Общая характеристика цельномолочных продуктов	Лекции	4
	<i>1. 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.	2
	<i>2. Роль молока и молочных продуктов в питании человека.</i> Молоко в питании человека. Состав молока: белки, липиды, лактоза и органические кислоты,	2

	минеральные вещества, витамины. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность молока и молочных продуктов.	
	Практические занятия	-
Тема 1.2. Технологические процессы производства пастеризованных молока и сливок	Лекции	8
	1. Требования к сырью при выработке питьевого молока. Общая технология производства пастеризованных молока и сливок. 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 аппаратном исполнении.	4
	2. Контроль технологических процессов производства пастеризованного молока и сливок. 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.	2
	3. Особенности технологии производства некоторых видов питьевого молока. Особенности технологии топленого молока, «Школьного», обогащенного, молочных напитков.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Технология производства пастеризованного молока и сливок.	4
Тема 1.3. Технологические процессы производства стерилизованного молока и сливок	Лекции	6
	1. Общая технология производства стерилизованных молока и сливок. 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 аппаратном исполнении.	4
	2. Контроль технологических процессов производства, стерилизованных молока и сливок. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки, стерилизованных молока и сливок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.	2
Тема 1.4.	Лекции	10

Технологические процессы производства кисломолочных продуктов	<i>1. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Коагуляция казеина и гелеобразование.</i>	2
	<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>	2
	<i>3. Технология производства кисломолочных продуктов. Ассортимент жидких кисломолочных продуктов. Общая технология производства (резервуарный и термостатный способ). Технологические схемы производства жидких кисломолочных продуктов в аппаратном исполнении.</i>	2
	<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>	2
	<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>	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Технология производства заквасок. Оценка качества производственной закваски.	4
	Практическое занятие. Технология производства йогурта. Изучение пороков кисломолочных напитков.	4
Тема 1.5. Технологические процессы производства сметаны	Лекции	6
	<i>1. Технологическая схема производства сметаны. Ассортимент сметаны. Общая технологическая схема производства сметаны. Пороки сметаны. Технологические схемы производства сметаны в аппаратном исполнении.</i>	2
	<i>2. Технологические особенности производства отдельных видов сметаны. Особенности производства сметаны с белковыми наполнителями, с ацидофильной закваской. Резервирование сметаны.</i>	2
	<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>	2

	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Технология производства сметаны термостатным способом.	2
	Практическое занятие. Изучение пороков сметаны.	2
Тема 1.6. Технологические процессы производства творога	Лекции	10
	1. <i>Технология производства творога.</i> Ассортимент творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога. Технологические схемы производства творога (традиционный и раздельный способы). Технологическая схема производства творога в аппаратурном исполнении. Пороки творога.	4
	2. <i>Технологические особенности производства творога на автоматизированных линиях.</i> Особенности технологии творога различной жирности. Технология зерненого творога.	2
	3. <i>Технология творожных изделий.</i> Ассортимент и характеристика творожных изделий. Особенности производства сырков, масс творожных, тортов творожных, глазированных сырков.	2
	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.	2
	Практические занятия	12
	Практическое занятие. Технология производства творога с отделением сыворотки путем самопрессования и прессования. Пороки.	4
	Практическое занятие. Расчеты выхода готового продукта и необходимого количества функциональных компонентов в производстве творога и сметаны.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для отделения сыворотки в производстве творога.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции линии по производству зерненого творога.	2
Тема 1.7. Технологические процессы производства мороженого и замороженных десертов	Лекции	6
	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.	4

	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.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Технология производства мягкого мороженого.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы фризера.	2
Тема 1.8. Технологические процессы производства паст, пудингов и кремов	Лекции	8
	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.	4
	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.	4
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Контрольная работа.	2
Раздел 2. Производство сливочного масла и продуктов из пахты		80/36
Тема 2.1. Общая характеристика сливочного масла	Лекции	6
	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).	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Исследование качества сливок для выработки сливочного масла.	4
Тема 2.2. Технологические процессы производства масла методом сбивания сливок	Лекции	8
	1. <i>Низкотемпературная подготовка сливок к сбиванию.</i> Назначение и сущность подготовки сливок. Режимы физического созревания сливок. Сезонные особенности физического созревания сливок.	4

	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.	2
	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.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Выработка сливочного масла методом периодического сбивания.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом сбивания сливок.	4
Тема 2.3. Технологические процессы производства масла методом преобразования высокожирных сливок	Лекции	10
	1. <i>Получение высокожирных сливок.</i> Характеристика высокожирных сливок. Способы получения. Стадии получения высокожирных сливок. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок.	4
	2. Режимы сепарирования сливок. Конструкция и работа сепараторов для получения высокожирных сливок. Нормализация высокожирных сливок.	2
	3. <i>Преобразование высокожирных сливок в масло.</i> Сущность процесса маслообразования. Стадии процесса маслообразования, особенности процесса в аппаратах цилиндрического и пластинчатого типа. Факторы, влияющие на работу маслообразователя.	2
	4. Фасование и упаковывание сливочного масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок. Термостатирование и холодильное хранение масла.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие. Выработка сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства масла методом преобразования высокожирных сливок.	4
Тема 2.4.	Лекции	14
	1. <i>Разновидности сладкосливочного масла.</i> Ассортимент и характеристика сладкосливочного масла. Особенности производства сладкосливочного масла	2

Особенности производства отдельных видов сливочного масла	различными методами. Вологодское масло. Восстановленное масло. Подсырное масло.	
	<i>2. Технология кисломасляного масла.</i> Ассортимент и характеристика кисломасляного масла. Биологическое созревание сливок. Методы биологического созревания сливок. Особенности производства кисломасляного масла методом преобразования высокожирных сливок. Кисломасляное масло с дрожжами. Оборудование для производства кисломасляного масла.	2
	<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.	2
	<i>4. Разновидности консервного масла.</i> Ассортимент консервного масла. Стерилизованное масло. Сухое масло. Каймак, кремы с кофе и какао.	2
	<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.	2
	<i>6. Микробиология сливочного масла.</i> Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. Формирование аромата при производстве кисломасляного масла. Пороки масла микробиологического происхождения. Повышение стойкости масла. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	2
	<i>7. Оценка качества масла.</i> Методы оценки консистенции сливочного масла. Пороки сливочного масла. Причины возникновения брака и способы их устранения.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Выработка сливочного масла с вкусовыми наполнителями.	4
Тема 2.5. Производство топленого масла, молочного жира и спредов	Лекции	8
	<i>1. Особенности производства топленого масла и молочного жира.</i> Характеристика топленого масла и молочного жира. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Особенности технологии топленого масла. Технологические схемы различных методов производства топленого масла. Особенности технологии молочного жира. Оборудование для производства и фасования топленого масла.	4

	2. <i>Технологические особенности производства спредов.</i> Классификация, ассортимент и характеристика спредов. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Требования к сырью для производства спредов. Особенности производства спредов. Технология спреда «Городского».	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Исследование технологических особенностей производства спредов.	4
Тема 2.6. Общая характеристика пахты	Лекции	4
	1. <i>Характеристика пахты-сырья.</i> Состав компонентов пахты сладкосливочного и кислосливочного масла. Органолептические, физико-химические показатели пахты и ее биологическая ценность. Пути рационального использования пахты.	2
	2. <i>Технологическая характеристика пахты.</i> Коагуляция белков пахты под действием сычужного фермента, молочной кислоты, раствора хлористого кальция. Сгущение и сушка пахты.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Исследование состава и свойств пахты.	2
	Практическое занятие. Расчет энергетической и определение биологической ценности пахты.	2
Тема 2.7. Технология продуктов из пахты	Лекции	8
	1. <i>Технологические процессы производства напитков из пахты.</i> Ассортимент и классификация напитков из пахты. Особенности технологии свежих и ферментированных напитков из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства напитков из пахты. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты.	2
	2. <i>Технология белковых продуктов из пахты.</i> Ассортимент и классификация белковых продуктов из пахты. Технология творога и творожных изделий из пахты. Технология сыров из пахты. Белковые полуфабрикаты из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства белковых продуктов из пахты.	2
	3. <i>Технология сухих и сгущенных концентратов из пахты.</i> Технология пахты, сгущенной с сахаром. Технология пахты сгущенной. Технология пахты сухой. Аппаратурно-технологические схемы сгущенных и сухих концентратов из пахты.	2
	4. <i>Микробиология пахты.</i> Состав микрофлоры пахты. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции. Пороки продуктов из пахты.	2

	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Технология свежих и ферментированных напитков из пахты.	4
Раздел 3. Производство сыра и продуктов из сыворотки		60/40
Тема 3.1. Технологические процессы производства сыра	Лекции	18
	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
	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.	2
	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.	2
	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.	2
	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.	2
	6. <i>Созревание сыра.</i> Сущность созревания. Условия и режимы созревания сыра. Уход за сыром в процессе созревания. Мойка сыра. Пути интенсификации созревания сыров.	2
	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.	2

	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.	2
	Практические занятия	18
	Практическое занятие. Исследование сыропригодности молока.	4
	Практическое занятие. Нормализация молока в производстве различных видов сыра.	2
	Практическое занятие. Исследование влияния режимов пастеризации молока на его способность свертываться под действием различных видов молокосвертывающих ферментов.	2
	Практическое занятие. Исследование принципов выбора доз молокосвертывающего фермента и хлористого кальция, бактериальных препаратов и заквасок.	2
	Практическое занятие. Исследование технологических процессов обработки сгустка и сырного зерна в производстве твердых сычужных сыров.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для выработки сырного зерна.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для формования и прессования сырной массы.	2
Тема 3.3. Технология производства различных видов сыров	Лекции	18
	1. <i>Производство полутвердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.</i> Характеристика полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.	2
	2. <i>Производство полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.</i> Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи. Особенности частных технологий.	2
	3. <i>Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения.</i> Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий.	2

4. <i>Производство сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы.</i> Характеристика сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.	2
5. <i>Производство мягких сыров.</i> Характеристика и классификация мягких сыров. Особенности производства сыров, созревающих при участии слизи. Особенности производства сыров, созревающих при участии плесени. Особенности производства свежих сыров.	2
6. <i>Производство рассольных сыров.</i> Характеристика рассольных сыров. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства.	2
7. <i>Производство плавленых сыров.</i> 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.	2
8. <i>Пороки натуральных сычужных и плавленых сыров. Мероприятия по их предупреждению.</i> Основные пороки твердых сычужных сыров. Основные пороки мягких сыров. Основные пороки рассольных сыров. Основные пороки плавленых сыров. Причины возникновения брака и способы их устранения.	2
9. <i>Микробиология сыров.</i> Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных видов сыров. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	2
Практические занятия	12
Практическое занятие. Исследование технологических особенностей производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.	4
Практическое занятие. Исследование технологических особенностей производства мягких кисломолочных сыров.	2
Практическое занятие. Исследование технологических особенностей производства плавленых сыров.	2
Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для чеддеризации сырной массы.	2
Практическое занятие. Изучение конструкции и принципа работы оборудования для производства плавленых сыров.	2

Тема 3.4. Общая характеристика молочной сыворотки	Лекции	4
	<i>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.</i>	2
	<i>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.</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Исследование состава и свойств молочной сыворотки.	2
	Практическое занятие. Расчет энергетической и определение биологической ценности молочной сыворотки.	2
Тема 3.5. Технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки	Лекции	16
	<i>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.</i>	2
	<i>2. Производство десертов из молочной сыворотки. Особенности технологии производства различных видов киселя, желе, пудингов, муссов из сыворотки. Особенности технологии производства мороженого из сыворотки.</i>	2
	<i>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.</i>	2
	<i>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.</i>	2

	5. <i>Производство продуктов на основе белков молочной сыворотки.</i> Изучение способов выделения сывороточных белков из молочной сыворотки. Ассортимент белковых продуктов на основе сывороточных белков. Технология производства концентратов сывороточных белков. Изучение технологии производства творога и творожных изделий из молочной сыворотки. Изучение технологии производства сыров из молочной сыворотки.	2
	6. <i>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.	2
	7. <i>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.	2
	8. <i>Микробиология молочной сыворотки.</i> Состав микрофлоры молочной сыворотки. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.	2
	Практические занятия	6
	Практическое занятие. Исследование технологии производства свежих напитков из молочной сыворотки.	2
	Практическое занятие. Конструкция и принцип действия оборудования по переработке сыворотки.	2
	Практическое занятие. Контрольная работа.	2
Раздел 4. Технология производства жидких, пастообразных продуктов детского питания		30/10
Тема 4.1. Особенности питания детей раннего возраста.	Лекции	4
	1. <i>Состав и свойства продуктов детского питания.</i> Ассортимент, состав и свойства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	2
	2. <i>Пути адаптации коровьего молока к женскому.</i> Состав и свойства женского молока. Сравнительная характеристика женского и коровьего молока. Способы приближения состава и свойств коровьего молока к женскому.	2
Тема 4.2.	Лекции	10

Технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов для детского питания	<i>1. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства жидких продуктов детского питания. Нормализация. Требования к сырью при выработке жидких и пастообразных продуктов детского питания. Подготовка компонентов.</i>	2
	<i>2. Тепловая и механическая обработка сырья. Пастеризация, стерилизация и ультрапастеризация при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование).</i>	2
	<i>3. Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения. Условия хранения и упаковывания жидких продуктов детского питания. Оборудование для фасования жидких продуктов детского питания. Асептический розлив.</i>	2
	<i>4. Общая технологическая схема производства жидких продуктов детского питания. Технология питьевого молока и жидких кисломолочных напитков детского питания в аппаратурном исполнении.</i>	2
	<i>5. Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве жидких продуктов детского питания. 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.</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Исследование состава и свойств жидких продуктов детского питания на молочной основе	4
Тема 4.3. Общая технология пастообразных продуктов для детского питания	Лекции	8
	<i>1. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства пастообразных продуктов детского питания. Нормализация. Требования к качеству молока как сырья для производства детских продуктов. Подготовка компонентов.</i>	2
	<i>2. Тепловая и механическая обработка сырья. Пастеризация, ультрапастеризация и стерилизация и при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование, ультрафильтрация).</i>	2
	<i>3. Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения. Условия хранения и упаковывания пастообразных продуктов детского питания.</i>	2
	<i>4. Общая технология производства пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении. Технология пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении.</i>	2

	5. <i>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.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.	4
Тема 4.4. Технология отдельных видов молочных продуктов для детского питания	Лекции	4
	1. <i>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.	2
	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.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Контрольная работа.	2
Раздел 5. Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания		30/14
Введение	Лекции	2
	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.	2
	Практические занятия	-
Тема 5.1. Общая технология молочных консервов	Лекции	4
	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.	2
	2. Очистка молока, молочного сырья от механических примесей и микроорганизмов; охлаждение молока; Нормализация состава молока; тепловая обработка	2

	нормализованных смесей; концентрирование молока, нормализованных смесей сгущением.	
	Практические занятия	-
Тема 5.2. Технология сгущенного цельного молока с сахаром	Лекции	2
	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.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Исследование состава и свойств молока цельного, сгущенного с сахаром.	2
Тема 5.3. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями	Лекции	2
	1. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями. Кофе со сгущенным молоком и сахаром, и кофе со сгущенными сливками и сахаром. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Какао со сгущенными сливками и сахаром.	2
	Практические занятия	-
Тема 5.4. Технология молокосодержащих консервов	Лекции	2
	1. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Исследование состава и свойств молокосодержащих сгущенных консервов с сахаром и пищевкусовыми компонентами.	2
Тема 5.5. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов	Лекции	2
	1. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов. Сгущенные стерилизованные молочные консервы. Их виды, состав, свойства, пищевая ценность.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Расчет выхода готового продукта по сгущенным молочным консервам.	2
Тема 5.6. Технология сухих молочных консервов	Лекции	4
	1.Технология сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки. Технология сухих молочных продуктов: молоко цельное сухое.	2
	2.Молоко сухое цельное быстрорастворимое.	2
	Практические занятия	2

	Практическое занятие. Расчет выхода готового продукта по сухим молочным консервам.	2
Тема 5.7. Качество и стойкость в хранении молочных консервов	Лекции	4
	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.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие. Влияние условий и сроков хранения на качество сгущенных и сухих молочных консервов.	2
Тема 5.8. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов	Лекции	6
	1. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов. Сухие продукты детского питания, их виды, состав, свойства, пищевая ценность. Сухие молочные смеси “Малютка”, “Малыш”.	2
	2. Сухое молоко “Виталакт”, “Ладушка”, “Детолакт”, «Солнышко».	2
	3. Сухие молочные смеси для диетического и лечебного питания: сухие молочные смеси “Энпиты”, сухой молочный продукт “Инпитан”.	2
	Практические занятия	6
	Практическое занятие. Изучение нормативной документации на сухие детские продукты на молочной основе.	2
	Практическое занятие. Изучение оборудования для производства продуктов из пахты.	2
	Практическое занятие. Контрольная работа.	2
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.02:		8
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.		
МДК.01.03 Технология производства функциональных продуктов на молочной основе		62/42
Тема 1.1. Характеристика сырья и компонентов, используемых при производстве продуктов специализированного питания	Лекции	30
	Современное состояние и перспективы развития производства молочных продуктов специализированного питания. Эколого-социальные аспекты современного питания человека. Классификация продуктов функционального питания. Ингредиенты, используемые в производстве продуктов функционального питания. Физиология и биохимия питания.	4
	Классификация пищевых продуктов. Роль специализированных продуктов в реализации государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения. Продукты массового потребления	4
	Витаминизация пищевых продуктов. Основные и альтернативные теории питания	2
	Функциональные свойства кисломолочных продуктов. Диетические свойства кисломолочных продуктов. Кумыс, кефир, простокваша, ацидофильные кисломолочные продукты, творог, сыр, сливочное масло.	4
	Белковоуглеводное сырье молочной промышленности. Вторичные сырьевые ресурсы. Безотходные технологии их переработки Обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка	4
	Сухие молочные продукты питания. Белковый, обезжиренный, калорийный, противоанемический, сухой ацидофильный. Оволакт	4
	Жидкие молочные продукты питания диетического назначения	4
	Биологически активные вещества в жизни человека. Классификация и характеристика биологически активных добавок к пище: БАД - нутрицевтики. БАД – пробиотики. БАД – парафармацевтики. Биологически активные добавки, применяемые в производстве молочных продуктов	4
	Практические занятия	18
	Основные компоненты пищи и питательные вещества.	2
	Определение биологической ценности белковой составляющей продукта.	2
	Обеспечение организма высококачественными биологически полноценными продуктами питания. Входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов.	4
	Разработка новых продуктов для специализированного питания.	4
	Проектирование состава пищевых продуктов для питания пожилых людей	2

	Проектирование состава пищевых продуктов для питания спортсменов	4
Тема 1.2. Принципы производства молочных продуктов специализированного питания	Лекции	32
	Основные принципы разработки специализированных продуктов питания. Критерии выбора обогащаемых продуктов. Медико-биологическая оценка обогащенных продуктов. Основные технологические приемы введения функциональных ингредиентов в продукты питания.	6
	Актуальность использования инновационных ингредиентов в молочной индустрии.	4
	Использование пробиотиков и пребиотиков в биотехнологии молочных продуктов	4
	Характеристика пробиотических микроорганизмов и их физиологическое влияние на организм человека	4
	Принципы подбора штаммов микроорганизмов с заданными свойствами для получения бактериальных заквасок с целью направленной биотрансформации нутриентов молочного сырья при производстве специализированных пищевых продуктов.	4
	Использование пищевых волокон в биотехнологии молочных продуктов. Характеристика пищевых волокон, их физиологическая функция.	4
	Характеристика витаминов, их физиологическое значение. Использование витаминов в технологии молочных продуктов.	4
	Технологические особенности производства специализированных продуктов питания. Санитарно-гигиенические требования к предприятиям, цехам и оборудованию по производству продуктов специализированного питания	2
	Практические занятия	24
	Использование пробиотических микроорганизмов в биотехнологии молочных продуктов.	4
	Характеристика пребиотиков и их использование в биотехнологии молочных продуктов.	4
	Изучение технологии диетических кисломолочных напитков с бифидофлорой и наполнителями для специализированного питания.	4
	Технология сквашенных напитков из сыворотки с бифидобактериями	4
	Технологические особенности производства витаминизированных молочных напитков с наполнителями	4
	Технология творога, обогащенного бифидобактериями и биологически активными добавками	4
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.03:		12

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. Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела. Функциональные пищевые продукты. Ассортимент продуктов, их роль в питании человека, задачи лечебно-профилактического питания. Питание пожилых людей. Технологии продуктов для спортсменов, их особенности. Составление рационального здорового детского питания	
Учебная практика по ПМ.01 Виды работ 1. Ознакомление с производственной лабораторией. 2. Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии. 3. Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья. 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.	36
Производственная практика по ПМ.01 Виды работ 1. Ознакомление с предприятием. 2. Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии. 3. Изучение должностных инструкций. 4. Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья. 5. Изучение документации по приемке сырья. 6. Учет поступающего сырья по количеству и качеству. 7. Выбор технологической карты производства. 8. Ведение процессов изготовления сыра: - тепловая обработка сырья; заквашивание молока;	288

- контроль качества и доз вносимых заквасок, сычужного фермента и хлорида кальция; - контроль температуры, кислотности и продолжительности сквашивания молока; - определение готовности сырного сгустка и зерна; - обработка сыра; формование и прессование; - изучение принципов работы оборудования и его эксплуатация; - санитарная обработка оборудования, инвентаря, форм. 9. Ведение процессов посолки, созревания сыров: - учет количества выработанного сыра, и передача его в соляное отделение; - приготовление и контроль концентрации рассола в соляном бассейне; - контроль температуры рассола; уход за сырами в процессе созревания. 10. Ведение процессов изготовления плавленых сыров: - подбор и подготовка сырья согласно рецептуре; подбор солей-плавителей; - приготовление их растворов; составление смеси; плавление сырной массы; - фасовка плавленого сыра; - изучение принципов работы оборудования и его эксплуатация; - санитарная обработка оборудования. 11. Участие в оценке качества сыров: - изучение нормативной документации; - проведение лабораторных исследований и оценка качества; - дегустация готовой продукции; - экспертное заключение о качестве выработанных сыров. 12. Контроль качества продукции: - разработка схем производственного и микробиологического контроля производства сыров. 13. Ведение процессов изготовления продуктов из молочной сыворотки: - тепловая обработка сырья; - внесение компонентов по рецептуре (в случае применения); - заквашивание и сквашивание (при производстве кисломолочных продуктов); - изучение принципов работы оборудования и его эксплуатация; - санитарная обработка оборудования, инвентаря. 14. Учет количества выработанных продуктов из молочной сыворотки, и передача их на склад готовой продукции. 15. Участие в оценке качества продуктов из молочной сыворотки: - изучение нормативной документации; - проведение лабораторных исследований и оценка качества; - дегустация готовой продукции; - экспертное заключение о качестве выработанных продуктов из молочной сыворотки;	
--	--

16. Контроль качества продуктов из молочной сыворотки: - разработка схем производственного и микробиологического контроля производства; 17. Анализ и разработка мероприятий по устранению брака готовой продукции.		
Курсовой проект		28
Примерная тематика курсового проекта: 1. Проект цеха по производству пастеризованного молока мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену. 2. Проект цеха по производству творога традиционным способом мощностью 24 тонн перерабатываемого молока в смену. 3. Проект цеха по производству творога на линии ОЛИТ-Про мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену. 4. Проект цеха по производству творога и творожных изделий мощностью 32 тонны перерабатываемого молока в смену. 5. Проект цеха по производству ультрапастеризованного молока мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену. 6. Проект цеха по производству питьевых сливок мощностью 45 тонн перерабатываемого молока в смену. 7. Проект цеха по производству кефира мощностью 18 тонн перерабатываемого молока в смену. 8. Проект цеха по производству ряженки мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену. 9. Проект цеха по производству йогурта мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену. 10. Проект цеха по производству сметаны мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту: 1. Консультация по структуре курсового проекта. 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. Консультация по написанию раздела «Организация производства заквасок». 7. Консультация по написанию раздела «Подбор технологического оборудования». 8. Консультация по написанию раздела «Мойка и дезинфекция на молочном предприятии». 9. Консультация по написанию раздела «Обеспечение экологической безопасности». 10. Консультация по оформлению графической части. 11. Консультация по оформлению списка используемых источников. 12. Консультация по оформлению списка используемых источников. Защита курсового проекта.		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом: 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.		20
Консультация	2	6

Экзамен по модулю	6
Всего	<i>1364</i>

.

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов и лабораторий:

Кабинет «Технология молока и молочных продуктов»,
Лаборатория «Автоматизации технологических процессов».

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья

Основная литература:

1. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45063-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256499> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие для спо / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-507-52078-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437222> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты : учебник для спо / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50351-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419795> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

МДК 01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья

Основная литература:

1. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай.

— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45063-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256499> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мамаев, А. В. Молочное дело / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-507-45576-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276434> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учебное пособие для спо / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 140 с. — ISBN 978-5-507-52150-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440102> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Мамаев, А. В. Тара и упаковка молочных продуктов : учебное пособие для спо / А. В. Мамаев, А. О. Соловьева, М. В. Яркина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-50595-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448649> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хозяев, И. А. Основы технологии пищевого машиностроения / И. А. Хозяев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-46667-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314816> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сыроделие: техника и технология : учебник для спо / И. И. Раманаускас, А. А. Майоров, О. Н. Мусина [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 508 с. — ISBN 978-5-507-49335-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387311> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие для спо / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-507-52078-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437222> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технохимический контроль в технологии жиров и жирозаменителей : учебное пособие для спо / О. Б. Рудаков, Н. В. Королькова, К. К. Полянский [и др.] ; Под редакцией проф. О. Б. Рудакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-8580-2. — Текст : электронный // Лань

: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177841> (дата обращения: 29.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ботов, М. И. Лабораторные работы по технологическому оборудованию (механическое и тепловое оборудование) : учебное пособие для спо / М. И. Ботов, В. Д. Елхина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8950-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185898> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ботов, М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания : учебное пособие для спо / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8248-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173795> (дата обращения: 29.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

МДК.01.03 Технология производства функциональных продуктов на молочной основе

Основная литература:

1. Мамаев, А. В. Молочное дело : учебное пособие для спо / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-8616-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/17904> (дата обращения: 01.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учебное пособие для спо / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 140 с. — ISBN 978-5-507-52150-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440102> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие для спо / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-51716-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428165> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Музафаров, Е. Н. Биотехнология. История создания продуктов / Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-47267-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351785> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Мамаев, А. В. Тара и упаковка молочных продуктов : учебное пособие для спо / А. В. Мамаев, А. О. Соловьева, М. В. Яркина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-50595-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448649> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие для спо / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8546-8.

3. Семенова, Е. Г. Технология пищевых производств / Е. Г. Семенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46694-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316973> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Книги по технологии пищевых производств [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fptl.ru/biblioteka/pisjhevie-proizvodstva.html>.

2. eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

3. Санитарный контроль в пищевой промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smikro.ru/?p=999>.

4. Санитарно-микробиологические исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meduniver.com>.

5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>.

6. Библиотека ГОСТов [Электронный портал]: Режим доступа: www.vsegost.com.

7. Пищевые технологии и биопродукты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://propionix.ru/biotekhnologiya>.

8. Простейшие микроорганизмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mazurchik.ru/10.php>.

9. Журнал «Агропродовольственная экономика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://apej.ru/article/01-04-22>.

10. Журнал «Вестник Международной академии холода» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vestnikmax.ifmo.ru/ru/article/21787/sovremennaya_pischevaya_biotehnologiya:_osnovnye_problemy_i_vyzovy.htm.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должны предшествовать учебные дисциплины ОП.02 Процессы и аппараты, ОП.03 Метрология и стандартизация, ОП.04 Автоматизация технологических процессов.

Обязательным условием допуска к производственной практике является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные общие компетенции)	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной продукции.	- демонстрирует знания в области сдачи-приемки сырья и расходных материалов для производства молочной продукции	Оценка выполнения работ на практических занятиях,

		на учебной и производственной практиках, выполнения курсового проектирования, на экзамене по модулю
ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	- демонстрирует знания в области организации технологического сопровождения производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Оценка выполнения работ на практических занятиях, на учебной и производственной практиках, выполнения курсового проектирования, на экзамене по модулю
Результаты (освоенные общие компетенции)	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; – определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; – выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; – владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска – оценивает практическую значимость результатов поиска; – применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля

	— использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности — использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	актуальность используемой нормативно-правовой документации по профессии; точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии	Текущий и итоговый контроль в форме: устного опроса; выполнения тестовых заданий; защиты, выполненных в ходе практики работ; результативное прохождение производственной практик; проверка дневника; экзамен.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; эффективность участия в деловом общении для решения деловых задач; оптимальность планирования профессиональной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; толерантность поведения в рабочем коллективе	
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;	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	Текущий и итоговый контроль в форме: устного опроса; выполнения тестовых заданий; защиты, выполненных в ходе практики работ; результативное прохождение производственной

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте	ной практик; проверка дневника; экзамен.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	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	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	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.	