

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов
Кафедра технологического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Приемка и первичная обработка молочного сырья

Направление подготовки (специальность):

19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Квалификации выпускника: техник технолог

Вологда - Молочное
2024

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Разработчики: ассистент Матвеева Н.О., преподаватель Голденшлях О.Н.

Программа одобрена на заседаниях кафедр:
технологии молока и молочных продуктов 25 января 2024 года, протокол № 6

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

технологического оборудования 25 января 2024 года, протокол № 6

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Кузин А.А.

Рабочая программа профессионального модуля согласована и утверждена на заседании методической комиссии технологического факультета 15 февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: к.т.н., доцент Неронова Е.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке техников-технологов по организации и ведению технологических процессов производства молока и молочных продуктов, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке специалистов: 10786 Аппаратчик производства кисломолочных и детских молочных продуктов, 10857 Аппаратчик производства сухих молочных продуктов, 12369 Изготовитель мороженого.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.01 Приемка и первичная обработка молочного сырья относится к профессиональному циклу и входит как в обязательную, так и вариативную части учебного плана, формирующего подготовку специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Освоению данного модуля предшествует изучение следующих дисциплин: ОГСЭ.02 История, ЕН.01 Математика, ЕН.03 Химия, ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электронная техника и др.

Знания, умения и навыки, формируемые данным профессиональным модулем, являются базой для освоения следующих дисциплин и модулей: ЕН.02 Экологические основы природопользования, ЕН.04 Химия пищи, ОП.06 Автоматизация технологических процессов, ОП.08 Метрология и стандартизация, ОП.11 Охрана труда, ПМ.02 Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания, ПМ.03 Производство различных сортов сливочного масла и продуктов из пахты, ПМ.04 Производство различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки, ПМ.05 Организация работы структурного подразделения, ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, а также эффективного написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- приемки и определения качественных показателей поступающего молока;
- распределения поступившего сырья на переработку;

- первичной обработки сырья;
- контроля качества;
- уметь:**
- отбирать пробы молока;
- подготавливать пробы к анализу;
- определять массовую долю жира, белков и казеина, лактозы, сухого остатка молока инструментальными методами;
- рассчитывать энергетическую ценность молока;
- определять титруемую и активную кислотность молока;
- определять плотность и температуру замерзания молока;
- выявлять фальсификацию молока;
- анализировать влияние условий кормления и содержания коров на качество получаемого молока;
- осуществлять контроль приемки сырья;
- давать оценку сортности по микробиологическим и биохимическим показателям поступившего сырья согласно действующим стандартам;
- учитывать количество поступающего сырья;
- выбирать технологию переработки сырья в соответствии с его качеством;
- контролировать отгрузку молока в цеха переработки;
- контролировать процессы сепарирования, нормализации, гомогенизации, мембранной и термической обработки молочного сырья;
- проводить расчеты по сепарированию и нормализации молока;
- оформлять и анализировать документацию по контролю качества в цехе приемки и подготовки сырья;
- рассчитывать и подбирать оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов;
- рассчитывать и подбирать емкости для хранения молока и молочных продуктов;
- рассчитывать и подбирать оборудование для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов;
- выявлять, анализировать и устранять характерные неисправности, возникающие при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов и для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов;
- обеспечивать нормальный режим работы оборудования;
- контролировать эксплуатацию и эффективное использование технологического оборудования;
- знать:**
- общие сведения о молочном скотоводстве;
- физико-химические, органолептические и технологические свойства молока, их связь с составом молока;
- микробиологические и биохимические показатели молока;

- изменения химического состава и свойства молока, ингибирующие и нейтрализующие вещества в молоке;
- требования к качеству молока, действующие стандарты на заготавливаемое молоко;
- ход приемки сырья;
- режимы первичной переработки молочного сырья;
- формы и правила ведения первичной документации;
- устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов, для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов, для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов;
- принцип действия оборудования по первичной обработке молока.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 830 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 542 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 330 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 212 часов;
учебной практики - 72 часа;
производственной практики - 216 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Принимать молочное сырье на переработку
ПК 1.2	Контролировать качество сырья
ПК 1.3	Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов <i>предусмотрена рассредоточенная практика</i>	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МДК.01.01 Технология приемки и первичной обработки молочного сырья										
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1	Раздел 1 Принимать молочное сырье на переработку	122	56	32			66			-
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2	Раздел 2. Контролировать качество сырья	188	120	72			68			-

МДК.01.02 Технологическое оборудование для приемки и первичной обработки молочного сырья									
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3	Раздел 3. Организация и проведение первичной пе- реработки сы- рья в соответ- ствии с его ка- чеством	232	154	82	-	78	-		-
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Учебная прак- тика	72						72	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Производ- ственная практика (по профилю специально- сти), часов	216							216
	Всего:	830	330	186	-	212	-	72	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01 Технология приемки и первичной обработки молочного сырья		310	
Раздел 1. Принимать молочное сырье на переработку		122	1,2,3
Тема 1.1. Состав и свойства сырого молока - сырья для молочной промышленности	Содержание	4	
	1 История молочного дела в России и за рубежом		
	2 Состав сырого молока; пищевая и биологическая ценность молока		
	3 Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока, их связь с составом молока		
	4 Микробиологические и биохимические показатели молока; изменения химического состава и свойства молока; пороки сырого молока и методы их предупреждения		
	5 Ингибирующие и нейтрализующие вещества в молоке; требования к качеству молока, действующие стандарты на заготавливаемое молоко;		
	Лабораторные работы	10	
	1 Определение физико-химических показателей молока	4	
	2 Изучение методик по определению фальсификации состава молока	2	
3 Оценка качества молока сырья по ГОСТ Р 52054-2003	4		
Тема 1.2. Получение	Содержание	4	

молока	1	Общие сведения о молочном скотоводстве; условия получения доброкачественного молока на ферме		
	2	Первичная обработка молока на ферме (фильтрование, охлаждение)		
	3	Первичная обработка молока (фильтрование, охлаждение)	8	
Тема 1.3. Приёмка молока на завод	Содержание		4	
	1	Ход приемки сырья		
	2	Режимы первичной переработки молочного сырья		
	3	Требования к качеству сырого молока		
	Лабораторные работы		10	
	1	Организация системы закупки молока	2	
	2	Вторичное молочное сырьё	4	
3	Изучение пороков молочного сырья	4		
Тема 1.4. Механическая обработка молока	Содержание		4	
	1	Очистка молока от механических и микробиологических примесей		
	2	Сепарирование молочного сырья		
	3	Дезодорация молочного сырья		
	4	Гомогенизация молока		
	Лабораторные работы		4	
	1	Влияние физико-химических и конструктивных факторов на эффективность сепарирования	4	
Тема 1.5. Мембранная обработка молочного сырья	Содержание		4	
	1	Классификация мембранных процессов; характеристика полупроницаемых мембран		
	2	Основные показатели мембран, факторы, влияющие на фильтрующую способность		
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение мембранных методов обработки молочного сырья	4	
Тема 1.6. Тепловая обработка молока	Содержание		4	
	1	Назначение и виды тепловой обработки		
	2	Охлаждение и замораживание молочного сырья		

	3	Изменение составных частей молока при охлаждении и замораживании	
	4	Пастеризация молочного сырья	
	5	Стерилизация молочного сырья	
	6	Изменение составных частей молока при тепловой обработке	
	Лабораторные работы		4
	1	Влияние режимов тепловой обработки молока на его свойства	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01			66
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Показатели биологической безопасности сырого молока; группы микроорганизмов, содержащиеся в молоке, стадии развития микрофлоры сырого молока			
Ингибирующие вещества, необходимость контроля ингибирующих веществ			
Транспортирование молока, требования, предъявляемые к автотранспорту			
Требования, предъявляемые к сырому молоку по органолептическим, физико-химическим, биологическим показателям			
Потенциально опасные вещества, нормируемые в сырье при приемке			
Сравнительная характеристика состава и свойств цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки			
Способы и схемы гомогенизации молока и молочного сырья при производстве различных молочных продуктов			
Особенности сепарирования молока на сепараторах-сливкоотделителях различной конструкции			
Режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов			
Учебная практика			30
Виды работ			
Изучение показателей безопасности сырого молока в соответствие с нормативными и законодательными актами			
Изучение нормативной базы в области нормирования показателей состава и свойств сырого молока, сравнительный анализ действующих нормативных и технических документов			
Характеристика показателей безопасности сырого молока, нормирование в РФ			
Процедура приемки молока на завод, изучение схем приемки молока			
Болезни, передаваемые через молоко			

Изучение технологии получения молока на ферме, способы содержания и доения животных и их влияние на качество сырого молока				
Раздел 2. Контролировать качество сырья		188	1,2,3	
Тема 2.1. Первичная обработка молочного сырья	Содержание	24		
	1	Способы нормализации		
	2	Контроль процессов сепарирования и нормализации молочного сырья		
	3	Контроль тепловой обработки и гомогенизации молока		
	Практические занятия		36	
	1	Технологические расчеты сепарирования, производственные потери и учет сырого молока	6	
	2	Технологические расчеты нормализации	6	
	3	Расчет степени фальсификации молока	6	
	4	Определение натуральности молока по ГОСТ Р 52054	6	
	5	Установление фальсификации молока	6	
6	Влияние режимов охлаждения и хранения сырого молока на его свойства	6		
Тема 2.2 Контроль сырого молока	Содержание	24		
	1	Периодичность контроля показателей качества молока коровьего сырого при приёмке		
	2	Порядок приёмки молока на предприятии		
	3	Контроль микробиологических показателей		
	4	Контроль состава и свойств молока		
	Практические занятия		36	
	1	Организация приёмки молока на завод	6	
	2	Определение различных показателей качества молока	6	
	3	Определение различных показателей качества другого молочного сырья	6	
	4	Изучение показателей безопасности молочного сырья по ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011	6	

	5	Изучение методов определения показателей качества молока	6	
	6	Изучение методов определения показателей качества молока при сортировке его на производство различных молочных продуктов	6	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01			68	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Допустимые уровни содержания микроорганизмов и соматических клеток в сыром молоке, сыром обезжиренном молоке, сырых сливках				
Периодичность контроля показателей качества молока коровьего сырого при приёмке				
Контроль органолептических показателей сырого молока, нормативные документы в области контроля				
Методики определения титруемой кислотности, плотности, массовой доли жира, белка, термоустойчивости, технологических свойств молока, соматических клеток, бактериальной обсемененности по редуцтазной пробе				
Показатели сырого молока: поверхностное натяжение, окислительно-восстановительный потенциал, вязкость, активная кислотность				
Порядок учета сырого молока				
Пороки сырого молока кормового и физико-химического происхождения, меры предупреждения возникновения пороков молока				
Требования нормативных документов к вторичному молочному сырью, деление по сортам, нормирование различных показателей вторичного молочного сырья				
Учебная практика			18	
Виды работ				
Технологические расчеты сепарирования и нормализации молока по жиру				
Расчет абсолютных и относительных потерь				
Определение показателей сорта при приемке молока				
Определение других показателей качества и безопасности при приемке молока				
Изучение правил отбора проб сырого молока и сырых сливок, правил заполнения документации при приемке молока				

МДК.01.02 Технологическое оборудование для приемки и первичной обработки молочного сырья		256															
Раздел 3. Организация и проведение первичной переработки сырья в соответствии с его качеством		154															
Тема 3.1. Устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов, для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов, для внутривозвездского перемещения молока и молочных продуктов	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="521 592 589 683">1</td> <td data-bbox="589 592 1780 683">Введение. Объем и связь курса с другими дисциплинами. Техническая оснащенность предприятий</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 683 589 724">2</td> <td data-bbox="589 683 1780 724">Основные понятия и классификация технологического оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 724 589 858">3</td> <td data-bbox="589 724 1780 858">Оборудование для транспортировки молока и молочных продуктов, Внезаводской транспорт для доставки молока. Устройство цистерн, рефрижераторов. Альтернативные способы транспортировки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 858 589 900">4</td> <td data-bbox="589 858 1780 900">Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 900 589 991">5</td> <td data-bbox="589 900 1780 991">Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Ёмкости для хранения молока, для тепловых и биохимических процессов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 991 589 1166">6</td> <td data-bbox="589 991 1780 1166">Оборудование для внутривозвездского перемещения молока и молочных продуктов. Машины и аппараты для перемещения по трубопроводам жидких пищевых сред</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 1166 589 1294">7</td> <td data-bbox="589 1166 1780 1294">Оборудование для транспортирования продуктов в ящиках: транспортёры (цепные, ленточные, пластинчатые) Устройства для транспортировки сыпучих продуктов</td> </tr> </table>	1	Введение. Объем и связь курса с другими дисциплинами. Техническая оснащенность предприятий	2	Основные понятия и классификация технологического оборудования	3	Оборудование для транспортировки молока и молочных продуктов, Внезаводской транспорт для доставки молока. Устройство цистерн, рефрижераторов. Альтернативные способы транспортировки	4	Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов	5	Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Ёмкости для хранения молока, для тепловых и биохимических процессов	6	Оборудование для внутривозвездского перемещения молока и молочных продуктов. Машины и аппараты для перемещения по трубопроводам жидких пищевых сред	7	Оборудование для транспортирования продуктов в ящиках: транспортёры (цепные, ленточные, пластинчатые) Устройства для транспортировки сыпучих продуктов	24	1,2,3
1	Введение. Объем и связь курса с другими дисциплинами. Техническая оснащенность предприятий																
2	Основные понятия и классификация технологического оборудования																
3	Оборудование для транспортировки молока и молочных продуктов, Внезаводской транспорт для доставки молока. Устройство цистерн, рефрижераторов. Альтернативные способы транспортировки																
4	Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов																
5	Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Ёмкости для хранения молока, для тепловых и биохимических процессов																
6	Оборудование для внутривозвездского перемещения молока и молочных продуктов. Машины и аппараты для перемещения по трубопроводам жидких пищевых сред																
7	Оборудование для транспортирования продуктов в ящиках: транспортёры (цепные, ленточные, пластинчатые) Устройства для транспортировки сыпучих продуктов																
	Практические занятия																
	Лабораторные работы	32															
1	Изучение оборудования для количественного учета молока и молочных	7															

		продуктов		
	2	Изучение оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов	7	
	3	Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании оборудования для приемки и первичной обработки молочного сырья	6	
	4	Расчет и подбор оборудования для количественного учета и хранения молока и молочных продуктов	6	
	5	Расчет и подбор оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов	6	
Тема 3.2. Принцип действия оборудования по первичной обработке молока	Содержание		48	1,2,3
	1	Оборудование для сепарирования молочного сырья. Классификация сепараторов для молока и молочных продуктов		
	2	Открытые сепараторы		
	3	Полугерметические сепараторы		
	4	Герметические сепараторы		
	5	Сепараторы-молокоочистители, нормализаторы, кларификсаторы		
	6	Саморазгружающиеся сепараторы		
	7	Сепараторы для осветления сыворотки. Сепараторы для отделения творожного сгустка		
	8	Центрифуги для молока и молочных продуктов		
	9	Гомогенизаторы для молока и молочных продуктов		
	10	Фильтры для молока и молочных продуктов		
	11	Эксплуатация оборудования для сепарирования, нормализации и гомогенизации молочного сырья		
	12	Оборудование для термической обработки молочного сырья. Охладители для молока и молочных продуктов		
	13	Рекуператоры. Трубчатые пастеризационные установки для молока и молочных продуктов		
	14	Пластинчатые теплообменники для молока и молочных продуктов		
15	Стерилизаторы для молока и молочных продуктов			

16	Оборудование для мембранной обработки молочного сырья		
17	Эксплуатация оборудования для мембранной и термической обработки молочного сырья		
Лабораторные работы			
Практические занятия		50	
1	Изучение сепаратора-сливкоотделителя СОМ-3-1000М	4	
2	Изучение сепаратора для высокожирных сливок ОСД-500	2	
3	Изучение сепаратора-сливкоотделителя СПМФ-2000	2	
4	Изучение сепаратора-сливкоотделителя α -Лаваль и сепаратора-молокоочистителя	2	
5	Изучение саморазгружающегося сепаратора-сливкоотделителя ОСН-С	4	
6	Разбор производственных ситуаций	2	
7	Изучение гомогенизатора для молока и жидких молочных продуктов	4	
8	Изучение трубчатых пастеризаторов	2	
9	Изучение пластинчатых пастеризационно-охладительных установок	2	
10	Расчет и подбор сепараторов	2	
11	Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании сепараторов	4	
12	Расчет трубчатых теплообменных установок	2	
13	Расчет пластинчатых охлаждающих установок	2	
14	Расчет пластинчатых пастеризационно-охладительных установок	4	
15	Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании теплообменных аппаратов	4	
16	Построение графика работы машин и аппаратов для приемки и первичной обработки молочного сырья	8	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01		78	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию			
Транспортировка молока на перерабатывающие предприятия			
Последовательность приемки молока			

Определение количества поступившего молока		
Внезаводской транспорт		
Внутризаводской транспорт		
Оборудование для очистки молока		
Механическая обработка молока		
Фильтрация		
Фильтры		
Фильтрующие материалы		
Сепарирование		
Классификация сепараторов		
Факторы, влияющие на эффективность сепарирования молока		
Факторы, влияющие на эффективность гомогенизации молока		
Теплообменные аппараты для молока и молочных продуктов		
Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для молока		
Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для сливок		
Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для кисломолочных продуктов		
Стерилизационные установки с трубчатыми змеевиками		
Стерилизационные пластинчатые установки		
Заквасочники для производства материнских заквасок		
Заквасочники для производственных заквасок		
Емкости для биохимических процессов		
Емкости для тепловых процессов		
Ванны длительной пастеризации		
Универсальные резервуары для молока и молочных продуктов		
Емкости межоперационного назначения		
Учебная практика	24	
Виды работ		
Расчет и подбор оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов		
Расчет и подбор емкостей для хранения молока и молочных продуктов		
Расчет и подбор оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов		

Выявление, анализ и устранение характерных неисправностей, возникающих при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов и для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов		
Обеспечение нормального режима работы оборудования		
Контроль эксплуатации и эффективного использования технологического оборудования		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий, оснащенных всем необходимым оборудованием для изучения состава и свойств молока, проведения нормализации и первичной обработки разных видов молочного сырья, учебных кабинетов технологического оборудования молочного производства и технологического оборудования для специализированных пищевых продуктов; лабораторий технологического оборудования для центробежного разделения жидких пищевых систем и технологического оборудования для фасовки и упаковки пищевых продуктов, лабораторий по производству цельномолочной продукции.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- наглядные пособия (комплект плакатов, макеты);
- наличие учебно-методического комплекса:
- методические рекомендации для студентов по организации и проведению практических работ;
- методические рекомендации для студентов по внеаудиторной самостоятельной работе;
- контрольно-измерительные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации;
- комплект бланков технологической документации;
- технические средства обучения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- оборудование и аппараты: термостаты, сушильный шкаф, автоклав, шкаф вытяжной, холодильник, электроплитка, водяная баня, микроскопы, измерительные приборы, центрифуга, технические и электронные весы, рН-метр, титровальная установка; рефрактометр, химические реактивы, посуда, и т.д..

Технические средства обучения: насосы различных типов конструкций, гомогенизатор, пластинчатый пастеризатор, трубчатый пастеризатор Т1-ОУК.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории и технические средства обучения: столы, скамейки, тумба, доска; открытый сепаратор СОМ-1000; полугерметичный сепаратор СПМФ-2000; разрез сепаратора СПМФ-2000; сепаратор-молокоочиститель ОМА-3М; герметичный сепаратор «Альфа-Лаваль»; саморазгружающийся сепаратор ОСН-С.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) Основная литература:

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

2. Технология молока и молочных продуктов / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-9865-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/238721>

3. Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-9864-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/238724>

4. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Курочкин [и др.]. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062370>

5. Оборудование для механической обработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Грицай, О. И. Детистова, Д. А. Сидельников. - Электрон.дан. - Ставрополь : СтГАУ, 2021. - 64 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/245708>

6. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Яковлев, С. А. Соколов, А. А. Яшонков. - Электрон.дан. - Керчь : КГМТУ, 2021. - 284 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/261611>

7. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока : учебное пособие для вузов / С. А. Бредихин. - 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 412 с. - ISBN 978-5-8114-7574-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162381>

б) Дополнительная литература:

1. Меркульева Н.Г., Меркулов М.Ю., Меркулов И.Ю. Переработка молока. Практические рекомендации.- СПб.: ИД «Профессия», 2014.-348 с.

2. Промышленные технологии производства молочных продуктов : учеб. пособие для студ. по направл. 260200.62 «Прод. питания животного происхождения» / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 268 с.

3. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продук товСПб.:ГИОРД,2012.-336с.ил.

4. Бурыкина, И. М. Научные и практические аспекты формирования качества сырого молока (на примере Вологодской области) : монография / И. М. Бурыкина ; ФГОУ ВПО ВГМХА. - Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2009. - 111, [1] с. - Библиогр.: с. 92 .
5. Краснов И. Н. Технология и техника сепарирования молока в личных подсобных и фермерских хозяйствах / И. Н. Краснов, В. М. Филин, А. Ю. Краснова. - М. : ДеЛи принт, 2010. - 94, [2] с. - Библиогр.: с. 92-94.
6. Молоко: проблемы качества и практика управления : [монография] / [Л. А. Буйлова и др.; под ред. Л. А. Буйловой]. - Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2008. - 111 с.
7. Тихомирова Н. А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов : учебник для студ. средн. спец. учеб. зав. / Н. А. Тихомирова. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 559, [1] с. - Библиогр.: с. 553.
8. Востроилова А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока: Учебное пособие. - СПб.: ГИОРД, 2010.- 512 с.
9. Охрименко О.В., Охрименко А.В. Биохимия молока и молочных продуктов: методы исследования: Учебно-методическое пособие.- Вологда: ИЦ ВГМХА, 2001.- 201 с.
10. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник- М.: ДеЛи плюс, 2012. - 240 с.
11. ГОСТ Р 52054- 2003 Молоко натуральное коровье сырое. Технические условия. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2010. - 6 с.
12. Р 53503-2009 Молоко обезжиренное-сырьё. Технические условия. - М.: ИПК Издательство стандартов,2009. – 17 с.
13. Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа. Национальные стандарты. - М .: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 331 с.
14. Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности (с атласом значимых микроорганизмов) МР 2.3.2.2327.- М.:ГНУ ВНИИМС, 2008. - 145 с.
15. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»
16. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
17. ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки»
18. ТС 029/2011 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и вспомогательных технологических средств»
19. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»
20. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения: учебник / С.Т. Антипов и др. - СПб. : Лань, 2016. - 488 с.
21. Технологии и оборудование для переработки молока : справочник / [А. И. Парфентьева, Л. А. Неменушая, Л. Ю. Коноваленко] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение «Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспече-

нию агропром. Комплекса». - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. - 159, [1] с. - Библиогр.: с. 141

22. Технологическое оборудование переработки молока : учеб. пособие для подгот. бакалавриата по направл. «Продукты питания животн. происхожд.», магистра по направл. «Продукты питания животн. происхожд.», направл. «Промышл. экология и биотехнология», профиль «Продукты питания животн. происхожд.» : для бакалавров по направл. "Технология пр-ва и перераб. с.-х. прод.» / С. А. Бредихин. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 406, [3] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 407-408

23. Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 412 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/121455>

24. Технологическое оборудование молокоперерабатывающих предприятий : пособие / В. А. Шаршунов. - Минск : Мисанта, 2011. - 599, [1] с. - Библиогр.: с. 585-593

25. Роникс: оборудование для молочной и пищевой промышленности : каталог. - Киров : [Б. и.], 2009. - 35 с.

26. Технологии и оборудование для производства и переработки молока [Электронный ресурс] : информационно-справочный материал к Международной агропромышленной выставке «ЮгАгроПром. ЮгАгроПищемаш-2006» (21-23 ноября 2006 г., г. Краснодар). - Электрон. дан. (15,9 МБ). - М. : [б. и.], 2009. - 1 эл. опт. диск (CDROM); 6 см. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер. Ч. 1. - М. : ДеЛи принт, 2008. - 552 с.

27. Машины, технологическое оборудование, приборы для предприятий молочной промышленности : каталог / Вдовин, А. И. - Тернополь : Воля, 2006. - 480 с.

28. Машины и оборудование для переработки молока : каталог / МСХ РФ. - М. : ФГНУ "Росинформагротех", 2006. - 346, [1] с.

29. Справочник технолога молочного производства / В. А. Самойлов, П. Г. Нестеренко, О. Ю. Толмачев. Том 7: Оборудование молочных предприятий. - СПб. : ГИОРД, 2004. - 826, [2] с.

30. Современные технологии и оборудование для производства питьевого молока / Л. В. Голубева, А. Н. Пономарев. - М. : ДеЛи принт, 2004. - 177, [2] с.- Библиогр.: с. 152-158.

31. Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов : учебник при подготовке бакалавров. / Л. В. Калинина. - М. : ДеЛи плюс, 2012. - 240 с.

32. Востроилов, А. В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов : учеб. пособ. для студ. / А. В. Востроилов, И. Н. Семенова, К. К. Полянский. - СПб. : ГИОРД, 2010. - 504 с. - Библиогр.: с. 503.

33. Тихомирова Н.А. Технология молока и молочных продуктов: Учебное пособие/ СПб.: ГИОРД, - 2011.- 144 с.

34. Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока : учеб. пособие для подгот. бакалавриата по направл. «Продукты питания животн. происхожд.», магистра по направл. «Продукты питания животн. происхожд.», направл. «Промышл. экология и биотехнология», профиль «Продукты питания животн. происхожд.» : для бакалавров по направл. «Технология пр-ва и перераб. с.-х. прод.» / С. А. Бредихин. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 406, [3] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 407-408.

35. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока : учеб. пособие : для бакалавров по направл. 35.03.07 «Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции» / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 441, [2] с. + Доп. материалы on-line. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 439.

36. Технологии и оборудование для переработки молока : справочник / [А. И. Парфентьева, Л. А. Неменуцкая, Л. Ю. Коноваленко] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение «Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. Комплекса». - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. - 159, [1] с. - Библиогр.: с. 141.

37. Эксплуатация пастеризационных установок на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Капустин [и др.]. - Электрон.дан. - Ставрополь : Агрус, 2016. - 96 с. - (Знания в производство). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=975924>

38. Эксплуатация сепараторов и гидравлических машин Э412 на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Атанов [и др.]. - Электрон.дан. - Ставрополь : Агрус, 2016. - 100 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=976256>

39. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Курочкин [и др.]. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062370>

40. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 110305 «Технология производства и перераб. сельскохоз. Продукции» / А. А. Курочкин [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 590, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 587-588.

41. Самойлов В. А. Справочник технолога молочного производства / В. А. Самойлов, П. Г. Нестеренко, О. Ю. Толмачев. Том 7 : Оборудование молочных предприятий. - СПб. : ГИОРД, 2004. - 826, [2] с.

42. Машины, технологическое оборудование, приборы для предприятий молочной промышленности : каталог / Вдовин, А. И. - Тернополь : Воля, 2006. - 480 с.

43. Машины и оборудование для переработки молока : каталог / МСХ РФ. - М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2006. - 346, [1] с.
44. Кузнецов В. В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер. Ч. 1. - М. : ДеЛи принт, 2008. - 552 с.
45. Роникс: оборудование для молочной и пищевой промышленности : каталог. - Киров : [Б. и.], 2009. - 35 с.
46. Технологии и оборудование для производства и переработки молока [Электронный ресурс] : информационно-справочный материал к Международной агропромышленной выставке «ЮгАгроПром. ЮгАгроПищемаш-2006» (21-23 ноября 2006 г., г. Краснодар). - Электрон. дан. (15,9 МБ). - М. : [б. и.], 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM); 6 см
47. Лисин П. А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники : справочное пособие / П. А. Лисин, К. К. Полянский, Н. А. Миллер. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 129, [3] с. - Библиогр.: с. 130-131
48. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / [сост. А. А. Кузин, В. С. Кузнецова]. Часть 2. - Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2010. - 33, [1] с.
49. Бредихин С. А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности : учеб. пос. для вузов по напр. 260300 «Технология сырья и продуктов животного происхождения» спец. 260303 «Технология молока и молочных продуктов2 / С. А. Бредихин. - М. : КолосС, 2010. - 406, [2] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 407-408
50. Шаршунов В. А. Технологическое оборудование молокоперерабатывающих предприятий : пособие / В. А. Шаршунов. - Минск : Мисанта, 2011. - 599, [1] с. - Библиогр.: с. 585-593
51. Технологическое оборудование молочной отрасли : установочные чертежи : метод. указ. для бакалавров по направл.: 15.03.02 "Технол. машины и оборуд.", 19.03.03 «Продукты питания жив. происхожд.» / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА ; [сост.: В. С. Кузнецова, В. А. Шохалов, А. В. Кузьмин]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2014. - 82 с. - Библиогр.: с. 82
52. Технологическое оборудование молочной отрасли [Электронный ресурс] : установочные чертежи : метод. указ. для бакалавров по направл.: 15.03.02 «Технол. машины и оборуд.», 19.03.03 «Продукты питания жив. происхожд.» / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА ; [сост.: В. С. Кузнецова, В. А. Шохалов, А. В. Кузьмин]. - Электрон. дан. (11,0 Мб). - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2014. - 83 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 82 Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/437/download>

53. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2016. - 443 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=468327>

54. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / [С. Т. Антипов и др.] ; под ред. В. А. Панфилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 488 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72969

55. Технологическое оборудование молочной промышленности. Типовое технологическое оборудование для транспортировки, тепловой и механической обработки пищевого сырья [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Технологический фак., Каф. тех. оборудования ; [сост. А. А. Кузин, В. А. Шохалов]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 22 с. - Систем. требования: Adobe Reader - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2024/download>

56. Технологическое оборудование молочной отрасли. Сепараторы-сливкоотделители периодического действия [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технол. машины и оборуд.» для профиля «Машины и аппараты пищевых производств» и 19.03.03 Продукты питания животного происхождения для профиля «Технология молока и молочных продуктов» / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Технологический фак., Каф. тех. оборудования ; [сост.: В. А. Шохалов, А. А. Кузин, В. И. Баронов]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 42 с. - Систем. требования: Adobe Reader - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2011/download>

57. Технологическое оборудование молочной промышленности [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. и практич. занят. по дисц. «Технологическое оборудование для приемки и первичной обработки молочного сырья» для студ. по спец. 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Технологический фак., Каф. тех. оборудования ; [сост. О. Н. Голденшлях]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2017. - 32 с. - Систем. требования: Adobe Reader - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1395/download>

58. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 443 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=958294>

59. Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока (электронное издание) [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Бредихин, В. Д. Данзанов. - Электрон. дан. (1,45 Гб). - СПб. [и др.] : Лань, 2019. -

(Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113486>

60. Технологии и оборудование для переработки молока : справочник / [А. И. Парфентьева, Л. А. Неменуцкая, Л. Ю. Коноваленко] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение «Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. Комплекса». - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. - 159 с.

61. Курочкин А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства : [в 2-х ч.] : учебник и практикум для академ. бакалавриата : для студентов вузов по аграрным и инженерно-технич. направлениям / А. А. Курочкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт. - ISBN 978-5-534-05920-5. Часть 1. - 2018. - 248, [1] с.

62. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021 - Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья - 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-8114-7326-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176838>

63. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131008>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Microsoft Windows
 - Текстовый редактор Microsoft Office Word
 - Редактор презентаций Microsoft Office Power Point
2. Интернет-браузер Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera
3. Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security
4. Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал)
- режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>
5. Электронные библиотечные системы:
 - ЭБС ЛАНЬ - режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Znanium.com - режим доступа: <http://znanium.com/>
 - ЭБС ЮРАЙТ - режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
 - ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА - режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>
6. Поисковые системы Интернета:
 - Яндекс - режим доступа: <https://yandex.ru/>
 - Рамблер - режим доступа: <https://www.rambler.ru/>
 - Поиск@mail.ru - режим доступа: <https://mail.ru/>

- Google - режим доступа: <https://www.google.ru/>
- 7. Справочная правовая система КонсультантПлюс (локальная версия)
- 8. Справочная правовая система КонсультантПлюс (некоммерческие интернет-версии) - режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.01 Приемка и первичная обработка молочного сырья производится в соответствии с учебным планом по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному проректором по учебной работе. График освоения предполагает последовательное освоение профессионального модуля, включающее в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях.

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой экзамен квалификационный.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-методические материалы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практик разработаны методические рекомендации для обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики в рамках профессионального модуля.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале успеваемости. Наличие оценок по практическим работам и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические работы и рубежный контроль обучающийся не допускается до сдачи экзамена квалификационного.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин профессионального модуля.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5.1 Проверка сформированности и развития профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1 Принимать молочное сырье на переработку</p>	<ul style="list-style-type: none"> -иметь практический опыт: приемки и определения качественных показателей поступающего молока; -распределения поступившего сырья на переработку; -первичной обработки сырья; -контроля качества; -уметь отбирать пробы молока; -подготавливать пробы к анализу 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устного и письменного опроса; -тестирования; -решения производственно-ситуационных задач; -оценки выполнения практических работ; -контрольных работ по темам; -выполнения заданий для самостоятельной работы; <p>Наблюдение за деятельностью студента при выполнении задания (модельная ситуация) на практических занятиях и учебной практике. Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 1.2 Контролировать качество сырья</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определять массовую долю жира, белков и казеина, лактозы, сухого остатка молока инструментальными методами; -рассчитывать энергетическую ценность молока; -определять титруемую и активную кислотность молока; -определять плотность и температуру замерзания молока; -выявлять фальсификацию молока; -анализировать влияние усло- 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устного и письменного опроса; -тестирования; -решения производственно-ситуационных задач; -оценки выполнения практических работ; -контрольных работ по темам; -выполнения заданий для самостоятельной работы;

	вий кормления и содержания коров на качество получаемого молока	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении задания (модельная ситуация) на практических занятиях и учебной практике. Экзамен квалификационный
ПК 1.3 Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством	<ul style="list-style-type: none"> -осуществлять контроль приемки сырья; давать оценку сортности по микробиологическим и биохимическим показателям поступившего сырья согласно действующим стандартам; -учитывать количество поступающего сырья; выбирать технологию переработки сырья в соответствии с его качеством; -контролировать отгрузку молока в цеха переработки; контролировать процессы сепарирования, нормализации, гомогенизации, мембранной и термической обработки молочного сырья; -проводить расчеты по сепарированию и нормализации молока; оформлять и анализировать документацию по контролю качества в цехе приемки и подготовки сырья; -обоснованный выбор режимов работы оборудования по приемке и первичной переработке сырья; -правильный подбор технологического оборудования по приемке и первичной переработке сырья в соответствии его качеством; -соблюдение последовательности приемов и технологических операций санитарной об- 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> -устного и письменного опроса; -тестирования; -решения производственно-ситуационных задач; -оценки выполнения практических работ; -контрольных работ по темам; -выполнения заданий для самостоятельной работы; Наблюдение за деятельностью студента при выполнении задания (модельная ситуация) на практических занятиях и учебной практике. Экзамен квалификационный

	<p>работки оборудования участка в соответствии с нормативно-технологической документацией;</p> <p>-соответствие подбора и использования инвентаря и оборудования требованиям технологического процесса</p>	
--	--	--

5.2 Проверка сформированности и развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1.</p> <p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>-демонстрация понимания целей и задач профессиональной деятельности;</p> <p>-осознание способов деятельности, выбор средств, адекватных ее целям и задачам;</p> <p>-осуществление контроля, оценки и коррекции деятельности по процессу и результатам</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ</p> <p>Практическая работа</p>
<p>ОК 2.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>-планирование организации собственной деятельности: выделение этапов, прогнозирование сроков и подбор ресурсов для выполнения профессиональной задачи;</p> <p>-осуществление самоконтроля и корректировки своей деятельности;</p> <p>-обоснование выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>-осуществление оценки эффективности выбранных типовых методов и способов решения профессиональных задач и качества их выполнения</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ</p>
<p>ОК 3.</p> <p>Принимать решения в стан-</p>	<p>-рациональность решения стандартных профессиональных задач;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении</p>

<p>дартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>-демонстрация способности адекватно оценить ситуацию и возможный риск при решении профессиональных задач как в стандартных, так и нестандартных ситуациях; -внимательное, вдумчивое отношение к выполнению своих действий, обязанностей и способность нести личностную ответственность за принятие и реализацию решений; -аргументированность самоанализа выполнения профессиональных задач</p>	<p>нии лабораторных работ. Практическая работа</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>-точность и скорость поиска необходимой для решения задачи информации; -анализ информации, выделение в ней главного, структурирование; -эффективность и полнота использования различных источников, включая электронные при выполнении профессиональной задачи</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ. Практическая работа</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>-создание сайтов нормативно-технической направленности для использования в профессиональной деятельности -демонстрация навыков эффективного использования информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ. Практическая работа</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потре-</p>	<p>-полнота соблюдения этических норм и правил взаимодействия с преподавателями, коллегами; -участие в коллективном принятии решений о наиболее эффективных путях выполнения работы, аргументированное, доказа-</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа</p>

<p>бителями</p>	<p>тельное представление и отстаивание своего мнения на основе уважительного отношения к окружающим;</p> <p>-полнота владения приемами ведения дискуссии, диспута, диалога, монолога;</p> <p>-результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>-демонстрация способности в полном объеме в соответствующие сроки выполнять свои обязанности, мотивировать, аргументировано побуждать других к выполнению обязанностей в соответствии с их распределением, нести ответственность не только за свои действия и поступки, но и за поступки, результат деятельности членов команды;</p> <p>-обоснованный самоанализ и коррекция результатов собственной работы и анализ процессов в группе при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Лабораторная работа</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>-определение профессиональных затруднений и средств их преодоления на основе профессионального саморазвития;</p> <p>-проектирование самообразования;</p> <p>-осознанное планирование повышения квалификации</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Практическая работа</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной дея-</p>	<p>-регулярный анализ нормативных актов в области пищевых технологий;</p> <p>-проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ</p>

тельности	-готовность использовать новые отраслевые технологии в профессиональной деятельности	
-----------	--	--

5.3 Конкретизация результатов освоения профессионального модуля

ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку		
Иметь практический опыт: приемки и определения качественных показателей поступающего молока; распределения поступившего сырья на переработку	Виды работ на практике Технологические расчеты сепарирования и нормализации молока по жиру Расчет абсолютных и относительных потерь Определение показателей сорта при приемке молока Определение других показателей качества и безопасности при приемке молока Изучение правил отбора проб сырого молока и сырых сливок, правил заполнения документации при приемке молока	
Уметь: отбирать пробы молока; подготавливать пробы к анализу; выявлять фальсификацию молока	Тематика практических работ Определение физико-химических показателей молока Изучение методик по определению фальсификации состава молока Оценка качества молока сырья по ГОСТ Р 52054-2003 Первичная обработка молока (фильтрование, охлаждение) Организация системы закупки молока Вторичное молочное сырье Изучение пороков молочного сырья Влияние физико-химических и конструктивных факторов на эффективность сепарирования Изучение мембранных методов обработки молочного сырья Влияние режимов тепловой обработки молока на его свойства	
Знать: общие сведения о молочном скотоводстве; физико-химические, органолептические и технологические свойства молока, их связь с составом моло-	Перечень тем, включенных в МДК Тема 1.1. Состав и свойства сырого молока - сырья для молочной промышленности Тема 1.2. Получение молока Тема 1.3. Приёмка молока на завод Тема 1.4. Механическая обработка молока Тема 1.5. Мембранная обработка молочного сы-	

<p>ка; микробиологические и биохимические показатели молока; изменения химического состава и свойства молока, ингибирующие и нейтрализующие вещества в молоке</p>	<p>рья Тема 1.6. Тепловая обработка молока</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы Показатели биологической безопасности сырого молока; группы микроорганизмов, содержащиеся в молоке, стадии развития микрофлоры сырого молока Ингибирующие вещества, необходимость контроля ингибирующих веществ Транспортирование молока, требования, предъявляемые к автотранспорту Требования, предъявляемые к сырому молоку по органолептическим, физико-химическим, биологическим показателям Потенциально опасные вещества, нормируемые в сырье при приемке Сравнительная характеристика состава и свойств цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки Способы и схемы гомогенизации молока и молочного сырья при производстве различных молочных продуктов Особенности сепарирования молока на сепараторах-сливкоотделителях различной конструкции Режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов</p>
<p>ПК 1.2. Контролировать качество сырья</p>	
<p>Иметь практический опыт: первичной обработки сырья; контроля качества</p>	<p>Виды работ на практике Изучение показателей безопасности сырого молока в соответствии с нормативными и законодательными актами Изучение нормативной базы в области нормирования показателей состава и свойств сырого молока, сравнительный анализ действующих нормативных и технических документов Характеристика показателей безопасности сырого молока, нормирование в РФ Процедура приемки молока на завод, изучение схем приемки молока</p>

	<p>Болезни, передаваемые через молоко</p> <p>Изучение технологии получения молока на ферме, способы содержания и доения животных и их влияние на качество сырого молока</p>
<p>Уметь:</p> <p>определять массовую долю жира, белков и казеина, лактозы, сухого остатка молока инструментальными методами; рассчитывать энергетическую ценность молока; определять титруемую и активную кислотность молока; определять плотность и температуру замерзания молока</p>	<p>Тематика практических работ</p> <p>Технологические расчеты сепарирования, производственные потери и учет сырого молока</p> <p>Технологические расчеты нормализации</p> <p>Определение натуральности молока</p> <p>Влияние режимов охлаждения и хранения сырого молока на его свойства</p> <p>Организация приёмки молока на завод</p> <p>Определение различных показателей качества молока</p> <p>Изучение методов определения показателей качества молока при сортировке его на производство различных молочных продуктов</p>
<p>Знать:</p> <p>требования к качеству молока, действующие стандарты на заготавливаемое молоко; ход приёма сырья; режимы первичной переработки молочного сырья; формы и правила ведения первичной документации</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК</p> <p>Тема 2.1. Первичная обработка молочного сырья</p> <p>Тема 2.2. Контроль сырого молока</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень показателей качества молока сырого 2. Требования ГОСТ Р 52054-2003 3. Требования ГОСТ 31449-2013 4. Требования ТР ТС 021/2011 к молоку сырому 5. Методы определения органолептических показателей молока сырого и других видов молочного сырья 6. Методы определения массовой доли жира в молоке и других видах молочного сырья 7. Методы определения массовой доли белка в молоке и других видах молочного сырья 8. Методы определения плотности в молоке и других видах молочного сырья 9. Метод определения группы чистоты

	10. Методы микробиологического анализа Методы определения показателей безопасности молочного сырья
ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством	
Иметь практический опыт: -первичной обработки сырья	Виды работ на практике Расчет и подбор оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов Расчет и подбор емкостей для хранения молока и молочных продуктов Расчет и подбор оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов Выявление, анализ и устранение характерных неисправностей, возникающих при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов и для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов Обеспечение нормального режима работы оборудования Контроль эксплуатации и эффективного использования технологического оборудования
Уметь: рассчитывать и подбирать оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов; рассчитывать и подбирать емкости для хранения молока и молочных продуктов; рассчитывать и подбирать оборудование для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов; выявлять, анализировать и устранять характерные неисправности, возникающие при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов и для внутризаводского пе-	Тематика практических работ Изучение оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов Изучение оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании оборудования для приемки и первичной обработки молочного сырья Расчет и подбор оборудования для количественного учета и хранения молока и молочных продуктов Расчет и подбор оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов Изучение сепаратора-сливкоотделителя СОМ-3-1000М Изучение сепаратора для высокожирных сливок ОСД-500 Изучение сепаратора-сливкоотделителя СПМФ-2000 Изучение сепаратора-сливкоотделителя α -Лаваль

<p>ремещения молока и молочных продуктов; обеспечивать нормальный режим работы оборудования; контролировать эксплуатацию и эффективное использование технологического оборудования</p>	<p>и сепаратора-молокоочистителя Изучение саморазгружающегося сепаратора-сливкоотделителя ОСН-С Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании сепараторов Изучение гомогенизатора для молока и жидких молочных продуктов Изучение трубчатых пастеризаторов Изучение пластинчатых пастеризационно-охладительных установок Разбор производственных ситуаций, возникающих при обслуживании теплообменных аппаратов Расчет и подбор сепараторов Расчет трубчатых теплообменных установок Расчет пластинчатых охлаждающих установок Расчет пластинчатых пастеризационно-охладительных установок Построение графика работы машин и аппаратов для приемки и первичной обработки молочного сырья</p>
<p>Знать: устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов, для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов, для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов; принцип действия оборудования по первичной обработке молока</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: Тема 3.1. Устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов, для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов, для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов Тема 3.2. Принцип действия оборудования по первичной обработке молока</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию Транспортировка молока на перерабатывающие предприятия Последовательность приемки молока Определение количества поступившего молока Внезаводской транспорт</p>

	<p> Внутризаводской транспорт Оборудование для очистки молока Механическая обработка молока Фильтрация Фильтры Фильтрующие материалы Сепарирование Классификация сепараторов Факторы, влияющие на эффективность сепарирования молока Факторы, влияющие на эффективность гомогенизации молока Теплообменные аппараты для молока и молочных продуктов Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для молока Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для сливок Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка для кисломолочных продуктов Стерилизационные установки с трубчатыми змеевиками Стерилизационные пластинчатые установки Заквасочники для производства материнских заквасок Заквасочники для производственных заквасок Емкости для биохимических процессов Емкости для тепловых процессов Ванны длительной пастеризации Универсальные резервуары для молока и молочных продуктов Емкости межоперационного назначения </p>
--	--