



«УТВЕРЖДАЮ»
директор института СПО
/ М.С. Гладышева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Базовый уровень подготовки
Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2022 г. № 343

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО МДК.01.01. Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья.

Учебная дисциплина «Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья» входит в перечень дисциплин профессионального цикла

Рабочая программа разработана ПЦК по естественно-научному и медицинскому профилю

Разработчик(и) рабочей программы:

Мамонтова Ю.Е., преподаватель 1 категории института СПО ЕГУ им. И.А. Бунина

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.12 - Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, шифр: МДК.01.01.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

5. обучающихся должен освоить основной вид деятельности организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной продукции (по выбору) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

а) профессиональных (ПК)

ПК 1.1. Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией.

ПК 1.2. Выполнять технологические операции по хранению и переработке зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями.

1.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 222 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 185 часов;
самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	222
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	185
в том числе:	
лекционные занятия	102
лабораторные занятия	
практические занятия	83

контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	
подготовка сообщений	
Промежуточная аттестация в форме: Зао-4 семестр	

Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.01. МДК.01.01. Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья

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
МДК. 01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья		222/185
Раздел 1. Организация технологических процессов производства продукции на предприятиях молочной промышленности		8
Тема 1.1. Организация промышленного производства молочной продукции	Содержание	8
	1. Основные типы предприятий молочной промышленности. Ассортимент выпускаемой молочной продукции.	8
	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.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ		-
Раздел 2. Молоко, как сырье для молочной промышленности		108/78
Тема 2.1. Состав молока	Содержание	10/38
	1. Средний химический состав коровьего молока	6
	2. Изменение химического состава молока под влиянием различных факторов.	
	3. Фальсификация молочного сырья и продуктов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	38

	Лабораторная работа, правила отбора проб заготавливаемого молока и подготовка их к анализу	2
	Лабораторная работа, микропирование молока заготавливаемого	2
	Лабораторная работа. Освоение методов определения химического состава коровьего молока и молочных продуктов.	2
	Лабораторная работа. Определение органолептических свойств молока	2
	Лабораторная работа. Определение контролируемых показателей молока заготавливаемого Клевер-2	2
	Лабораторная работа. Определение фальсификации молока	2
	Лабораторная работа. Контроль натуральности молока	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке воды	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке нейтрализующих и консервирующих веществ	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке наличие соды	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке наличие пероксида водорода	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке наличие фармальдегида	2
	Лабораторная работа. Определение примеси маститного молока	2
	Лабораторная работа. Определение плотности молока	2
	Лабораторная работа. Определение титруемой кислотности молока	2
	Лабораторная работа. Определение предельной кислотности молока	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке массовой доли жира	2
	Лабораторная работа. Определение в молоке массовой доли белков методом	2

	формального титрования	
	Лабораторная работа Определение в молоке массовой доли белков рефрактометрическим методом	2
Тема 2.2. Вода и сухой молочный остаток	Содержание	4
	1. Вода в составе молока.	4
	2. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3. Белки молока	Содержание	8/2
	1. Классификация белков молока.	8
	2. Казеин.	
	3. Сывороточные белки.	
	4. Белки оболочек жировых шариков.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
Тема 2.4. Молочный жир	Лабораторная работа. Изучение фракционного состава белков молока.	2
	Содержание	4/2
	1. Жирнокислотный и триглицеридный состав молочного жира.	4
	2. Физико-химические свойства молочного жира.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
Тема 2.5. Молочный сахар	Лабораторная работа. Определение констант молочного жира.	2
	Содержание	4
	1. Строение и свойства лактозы.	4
	2. Брожение молочного сахара.	
Тема 2.6. Минеральный состав молока	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
	Содержание	4
	1. Макроэлементы молока.	4
	2. Микроэлементы молока.	
Тема 2.7. Ферменты в составе	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
	Содержание	4/2
	1. Классификация ферментов молока.	4

молока	2. Практическое значение ферментов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа. Определение пастеризации молока и молочных продуктов по пробам на фосфатазу и пероксидазу.	2
Тема 2.8. Витамины в составе молока	Содержание	4
	1. Водорастворимые витамины.	4
	2. Жирорастворимые витамины.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Тема 2.9. Посторонние химические вещества в молоке	Содержание	10
	1. Антибиотики.	10
	2. Пестициды.	
	3. Моющие и дезинфицирующие вещества.	
	4. Соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества.	
	5. Растительные и микробные яды и другие вещества.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.10. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока	Содержание	28/28
	1. Физико-химические свойства молока:	
	2 Кислотность молока заготавливаемого	
	3 окислительно-восстановительный потенциал,. Молока заготавливаемого	
	4 плотность, молока заготавливаемого	
	5 вязкость, молока заготавливаемого	
	6 осмотическое давление, молока заготавливаемого	
	7 температура замерзания, молока заготавливаемого	
	8 электропроводность, молока заготавливаемого	
	9 показатель преломления молока заготавливаемого	
	10 Технологические свойства молока	
	11 термоустойчивость,. Молока заготавливаемого	
	12 сычужная свертываемость молока заготавливаемого	
	13. Органолептические свойства молока: вкус и запах, консистенция, цвет.	
	14 Показатели натуральности и свежести молока.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28

	Лабораторная работа. Определение органолептических свойств молока	2
	Лабораторная работа Определение физико-химических свойств молока	2
	Лабораторная работа Определение технологических свойств молока.	2
	Лабораторная работа Определение кислотности молока заготовляемого	2
	Лабораторная работа Определение плотности молока заготовляемого	2
	Лабораторная работа Определение температуры замерзания, молока заготовляемого	2
	Лабораторная работа Определение водородного показателя	2
	Лабораторная работа Определение термоустойчивости молока	2
	Лабораторная работа Определение сычужной свертываемости молока заготовляемого	2
	Лабораторная работа Определение в молоке массовой доли лактозы	2
	Лабораторная работа Определение в молоке массовой доли кальция	2
	Лабораторная работа Определение в молоке массовой доли аскорбиновой кислоты	2
	Лабораторная работа Определение в молоке сухого вещества	2
	Лабораторная работа Определение энергетической ценности молока	2
Тема 2.11. Химические, биохимические и физические изменения молочного сырья и продукции	Содержание	6/4
	1. Охлаждение и замораживание молочного сырья и продукции. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов	6
	2. Изменение составных частей молока при механической обработке.	
	3. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторная работа Определение эффективности пастеризации молока	2
Тема 2.12. Основные представители микрофлоры молока	Лабораторная работа Определение эффективности гомогенизации молока (упрощенный метод)	2
	Содержание	22/2
	1. Представители технической важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: ,	22
	2.молочнокислые бактерии, дрожжи	
	3.уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии	
	4.бифидобактерии.	
	5 Представители технической вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые:.	
	6 гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги	

	7 Пути попадания микроорганизмов в молоко..	
	8 Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы	
	9. Получение чистых культур молочнокислых бактерий	
	10 составление заквасок для производства молочных продуктов.	
	11 составление заквасок для производства молочных продуктов (
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа. Определение видового состава микрофлоры молока и молочных продуктов.	2
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. История развития биохимических и микробиологических исследований молока и молочных продуктов. Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных (составление таблицы сравнительной оценки различного молока). Состав и строение белков. Структуры белков. Физико-химические свойства белков. Состав липидов. Физико-химические свойства липидов. Классификация углеводов. Основные свойства и функции углеводов. Роль витаминов в нормальном развитии человека. Пороки молока. Микробиологический контроль качества молочных продуктов. Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекций. Химический состав и свойства микробных токсинов. Условно-патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых токсикоинфекций. Пищевые интоксикации (токсикозы).</p>		
Раздел 3. Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного сырья		156/54
Тема 3.1. Организация и ведение приемки молочного сырья	Содержание	50/28
	1. Виды молочного сырья для производства молочной продукции.	
	2. Первичная обработка молока на фермах..	
	3.Пороки сырого молока бактериального происхождения	
	4 Пороки сырого молока микробного происхождения	
	5 Пороки сырого молока кормового происхождения	
	6.Оборудование для первичной обработки молока на фермах.	

7 Требования ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31449-2013, ГОСТ Р 52054-2003.	
8. Способы транспортирования молочного сырья и порядок приемки на перерабатывающих предприятиях.	
9 Формы и правила ведения первичной документации.	
10 Содержание договора поставок молока.	
11 Удостоверение качества и безопасности	
12 Учет молока-сырья. Расчет с поставщиками молока	
13. Оборудование приемной лаборатории, реактивы и растворы, используемые для анализа молока..	
14 Отбор проб молока и подготовка их к анализу	
15 Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов.	
16 Устройство, принцип действия оборудования для учета молока и молочных продуктов.	
17 правила безопасной эксплуатации оборудования для учета молока и молочных продуктов.	
18. Устройство, принцип действия оборудования для внутризаводской транспортировки молока и молочных продуктов.	
19 Трубопроводы и арматура для молока и молочных продуктов.	
Принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для внутризаводской транспортировки молока и молочных продуктов.	
20 Устройство, принципа действия оборудования для перекачки молока...	
21. правила безопасного обслуживания оборудования для перекачки молока...	
22 Основные параметры насосов	
Краткая характеристика насосов	
23. Классификация емкостного оборудования..	
24 Устройство, принципа действия емкостного оборудования для хранения молока	
25 правила безопасного обслуживания емкостного оборудования для хранения молока	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	28
Лабораторная работа. Определение в молоке степени чистоты и сравнение их с показателями по ГОСТу.	14
Лабораторная работа. . Определение в молоке органолептических и сравнение их с	

	показателями по ГОСТу.	14
	Лабораторная работа. Определение в молоке физико-химических показателей и сравнение их с показателями по ГОСТу.	
	Лабораторная работа и физико-химических показателей и сравнение их с показателями по ГОСТу.	
	Лабораторная работа. Определение в молоке ингибирующих веществ, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	
	Лабораторная работа бактериальной обсемененности, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	
	Лабораторная работа количества соматических клеток, и сравнение их с показателями по ГОСТу.	
	Практическое занятие. Определение средней массовой доли жира в молоке	
	Практическое занятие Пересчет в килограммы жира,	
	Практическое занятие Вычисление массы молока по его объему	
	Практическое занятие Расчёт энергетической ценности молока.	
	Практическое занятие. Оформление товарно-транспортной накладной,	
	Практическое занятие. . Оформление акта на несоответствие показателей,	
	Практическое занятие Оформление реестра товарно-транспортных накладных.	
Тема 3.2. Организация и ведение процессов механической обработки молочного сырья	Содержание	44/8
	1. Виды механической обработки.	44
	2Фильтрование как наиболее простой метод очистки молока от механических примесей..	
	3Виды фильтров.	
	4Устройство, принцип действия оборудования для удаления механических примесей	
	5правила безопасного обслуживания оборудования для удаления механических примесей	
	6 Сепарирование	
	7Классификация сепараторов.	
	8Устройство, принцип действия оборудования для сепарирования молока	
	9правила безопасного обслуживания оборудования для сепарирования молока	
	10. Центробежная очистка молока от механических загрязнений.	
	11 Устройство, принцип действия оборудования сепараторов-молокоочистителей.	

	12 правила безопасного обслуживания оборудования сепараторов-молокоочистителей.	
	13 Бактофугирование. Устройство, принцип действия сепараторов бактофуг.	
	14 правила безопасного обслуживания сепараторов бактофуг.	
	15. Способы нормализации.	
	16 Основные уравнения материального баланса..	
	17 Устройство, принцип действия оборудования для нормализации молока	
	18 правила безопасного обслуживания оборудования для нормализации молока	
	19. Гомогенизация и эмульгирование молочного сырья.	
	20 Виды гомогенизаторов.	
	21 Устройство, принцип действия оборудования для гомогенизации молока.	
	22 правила безопасного обслуживания оборудования для гомогенизации молока.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа. Изучение процесса сепарирования молока.	2
	Лабораторная работа. Определение эффективности гомогенизации молока.	2
	Практическое занятие. Расчет компонентов нормализованных смесей графическими методами – методом треугольника.	2
	Практическое занятие Расчет компонентов нормализованных смесей графическими методами – методом квадрата	2
Тема 3.3. Организация и ведение процессов тепловой и вакуумной обработки молочного сырья	Содержание	34/14
	1. Пастеризация молока,..	34
	2 Режимы пастеризации молока	
	3 способы пастеризации молока	
	4 факторы, влияющие на эффективность пастеризации	
	5 Режимы и способы пастеризации молока (одноступенчатый)	
	6 Режимы и способы пастеризации молока (двухступенчатый)	
	7. Устройство и принцип действия трубчатых пастеризационно-охладительных установок.	
	8 Устройство и принцип действия пластинчатых пастеризационно-охладительных установок.	
	9. Стерилизация молока, ее способы..	
	10 Стерилизация молока, ее способы..	

	11 Стерилизация молока, режимы	
	12 Эффективность стерилизации	
	13 Ультравысокотемпературная обработка молока с асептическим розливом.	
	14 Вакуумная обработка молочного сырья	
	15 деаэрация и дезодорация	
	16 Устройство, принцип действия оборудования для вакуумной обработки молока и сливок	
	17 правила безопасного обслуживания оборудования для вакуумной обработки молока и сливок	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования фильтрации молока	
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования сепарирования молока	
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования для нормализации молока	
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования гомогенизации молока	
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования для пастеризации молока	
	Практическое занятие. Изучение устройства оборудования для стерилизации молока.	
	Практическое занятие. Изучение устройства вакуум-дезодорационной установки.	
Тема 3.4. Организация и ведение процесса сквашивания молока	Содержание	16/4
	1. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов.	
	2 Состав и виды заквасок и бактериальных концентратов.	
	3 Требования к традиционным и пробиотическим закваскам	
	4 Основные этапы создания и производства заквасок	
	5 выделение чистых культур молочнокислых бактерий	
	6 Этапы приготовления заквасок на предприятии	
	7 Способы использования заквасок в производственных условиях.	
	8 Пороки заквасок и меры их предупреждения	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие. Изучение конструкции заквасочников и заквасочных установок.	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции резервуаров для сквашивания молока	2
Тема 3.5.	Содержание	4

Организация и ведение процессов мембранной обработки	1 Введение в мембранную фильтрацию.	
	2 Применение процессов мембранного разделения в молочной промышленности.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 3.6. Организация и ведение санитарной обработки оборудования	Содержание	8
	1 Виды загрязнений и способы их удаления..	8
	2 Характеристика моющих средств	
	3 Порядок проведения мойки оборудования.	
	4 Особенности мойки теплового оборудования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 4. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции		128/24
Тема 4.1. Поточные и порционные схемы приемки, учета и хранения молока	Содержание	14/4
	1. Модульные станции для приемки и учета молока.	14
	2 Конструкционные особенности забора молока.	
	3 Уровни фильтрации молока: грубая и тонкая очистка.	
	4. Автоматизированные линии приемки, первичной переработки и хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности.	
	5 Автоматизированные линии приемки молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности	
	6 Автоматизированные линии первичной молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности	
	7 Автоматизированные линии хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
	Практическое занятие. Расчет площади отделения приемки и первичной обработки молока.	2
	Практическое занятие Компоновка технологического оборудования.	2
Тема 4.2.	Содержание	18/8

Комплексные линии механической, вакуумной и тепловой обработки молока	1. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве пастеризованного молока.	18
	2. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве стерилизованного молока.	
	3. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве питьевых сливок.	
	4. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве жидких кисломолочных продуктов.	
	5. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сметаны.	
	6. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве творога.	
	7. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве сливочного масла.	
	8. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сыра.	
	9. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве молочных консервов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на городском молочном комбинате.	2
Тема 4.3. Поточные схемы фасования и упаковывания молочных	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на маслодельном заводе.	2
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на сыродельном комбинате.	2
	Практическое занятие. Расчет площади аппаратного цеха и компоновка оборудования на молочноконсервном комбинате.	2
	Содержание	14/6
	1. Виды упаковки для молочной продукции. Современные направления развития конструкций и материалов для упаковки молочной продукции.	14
	2. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для питьевого	

продуктов.	молока и сливок. Правила эксплуатации оборудования.	
	3. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для жидких кисломолочных продуктов. Правила эксплуатации оборудования.	
	4. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для различных видов творога. Правила эксплуатации оборудования.	
	5. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сметаны. Правила эксплуатации оборудования.	
	6. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сливочного масла. Правила эксплуатации оборудования.	
	7. Назначение и принцип действия оборудования для резки, фасования и упаковывания натуральных сыров. Правила эксплуатации оборудования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких молочных продуктов в полиэтиленовую пленку, полиэтиленовые бутылки, «Пюр-Пак» и «Тетра-Рекс».	2
	Практическое занятие. Изучение конструкции оборудования для фасовки жидких и пастообразных продуктов в пластиковые стаканчики.	2
	Практическое занятие. Изучение оборудования для фасовки сгущенных и сухих консервов.	2
Тема 4.4. Системы мембранной фильтрации для переработки молочного сырья	Содержание	18/2
	1. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения.	18
	2. Характеристики процессов разделения: концентрационная поляризация, скорость фильтрации, селективность и проницаемость.	
	3. Факторы, влияющие на баромембранные процессы: давление, температура, концентрация.	
	4. Классификация и характеристика мембран: материал, внутренняя структура, способ изготовления, внешняя форма. Требования к мембранам. Очистка мембран от загрязнений.	
	5. Технологическая схема производства питьевого молока с использованием микрофильтрации в аппаратурном оформлении.	

	6. Технологическая схема производства творога с использованием ультрафильтрации в аппаратном оформлении.	
	7. Технологическая схема производства сыра с использованием ультрафильтрации в аппаратном оформлении.	
	8. Технологическая схема производства микропартикулята сывороточных белков в аппаратном оформлении.	
	9. Технологическая схема производства сухой сыворотки с использованием нанофильтрации в аппаратном оформлении.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие. Изучение процесса микрофильтрации молока.	2
Тема 4.5. Системы ручной и автоматической мойки и дезинфекции технологического оборудования	Содержание	6/4
	1. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.	
	2. Централизованные и децентрализованные системы безразборной мойки.	
	3. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для мойки на предприятиях молочной промышленности.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа. Освоение методов приготовления и контроля моющих растворов.	2
Тема 4.6. Автоматизированные линии производства молочной продукции	Практическое занятие. Расчет и подбор оборудования для мойки технологического оборудования.	2
	Содержание	58
	1. Автоматизированные линии производства питьевого молока и сливок.	58
	2 Линия белкового пастеризованного молока	
	3Линия витаминизированного пастеризованного молока	
	4 Линия топленого молока	
	5 Выработка пастеризованного молока с наполнителями	
	6 Выработка пастеризованного восстановленного молока	
	7 Машиноаппаратная схема линии выработки стерилизованного молока двухступенчатым способом	
	8 Машиноаппаратная схема линии выработки пастеризованных сливок	
	9 правила безопасного обслуживания автоматизированных линий производства	

	питьевого молока и сливок	
	10. Автоматизированные линии производства жидких кисломолочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	11 Машиноаппаратная схема линии выработки кисломолочных продуктов резервуарным способом	
	12 Машиноаппаратная схема линии выработки кисломолочных продуктов термостатным способом	
	13 Машиноаппаратная схема линии выработки сметаны с применением гомогенизации сливок	
	14 Заквасочники . Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания	
	15 Аппараты для производства кисломолочных напитков. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания	
	16 Автоматизированные линии производства творога традиционным и раздельным способами. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	17 Оборудование для получения и обработки творожного сгустка	
	18 Оборудование для охлаждения творога	
	19 Смесители и измельчители	
	20 Автоматизированные линии производства сливочного масла методами сбивания сливок.	
	21 Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Автоматизированных линий производства сливочного масла методами сбивания сливок.	
	22 Автоматизированные линии производства сливочного масла преобразования высокожирных сливок.	
	23 Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания автоматизированных линий производства сливочного масла преобразования высокожирных сливок.	
	24. Автоматизированные линии производства различных видов сыров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	25 Аппараты для производства сырного зерна Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	26 Оборудование для формовки и прессования Устройство, принцип действия и правила	

	безопасного обслуживания.	
	27 Оборудование для посола Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	28 Оборудование для ухода за сыром при созревании Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
	29 Оборудование для производства плавленого сыра Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК. 01.01 Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1: <ol style="list-style-type: none"> 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. 		
Итого		222

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

2.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебной лаборатории «Технологического оборудования и автоматизации технологических процессов».

Оборудование:

Экран для проектора Digis (ширина 160 см)

Ноутбук преподавателя HP 15DB0098UR

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

2.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа URL: <https://urait.ru/bcode/448680>

2. Рылко, В. А. Технология послеуборочной доработки, хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / В. А. Рылко, Н. В. Винникова. - Минск : РИПО, 2020 - 183 с. - ISBN 978-985-7234-57-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853721>

1. Дополнительные источники:

1. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 — 586 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-11923-7.—Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/456863>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
Знать: - основы технологии производства продуктов	ПК1.1	Сообщения на заданные

<p>питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; правила эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; методы и способы выявления и устранения неисправностей технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; правила безопасности при эксплуатации и обслуживании производственного оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; порядок проведения подготовки, пуска и наладки, ремонта технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;</p>		<p>темы Вопросы для собеседован ия Тесты</p>
---	--	--

<p>документооборот по процессу подготовки к работе обслуживания технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</p>		
<p>Уметь: визуально оценивать исправность технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией; использовать инструмент для очистки от загрязнений, смазки и санитарной обработки механических деталей и узлов оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья согласно графикам профилактической обработки; применять методы, приемы наладки, настройки, ремонта и регулировки и инструмент по наладке, настройке, ремонту и регулировке оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики для обеспечения заданной производительности и качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверке функционирования технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией; применять средства индивидуальной защиты в процессе работы на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья; пользоваться профессиональными компьютерами и программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и</p>		

<p>автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья; использовать специализированное программное обеспечение при подготовке и техническом обслуживании технологического оборудования автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья; документально оформлять результаты проделанной работы по обслуживанию оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях; оказывать первую помощь пострадавшим при техническом обслуживании технологического оборудования автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья.</p>		
<p>Знать: показатели качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и расходного материала при хранении и переработке зерна и семян; требования нормативно-технической документации к качеству зерна и семян, готовой продукции; нормативы расходов сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при хранении и переработке зерна и семян; порядок и периодичность производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при хранении и переработке зерна и семян, готовой продукции; порядок приемки, хранения и подготовки к использованию сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при хранении и переработке зерна и семян; основы технологии хранения и переработки зерна и семян на автоматизированных технологических линиях; назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по хранению и переработке зерна и семян; правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-</p>	<p>ПК1.2</p>	<p>Сообщения на заданные темы Вопросы для собеседования Тесты</p>

<p>измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по хранению и переработке зерна и семян; основные технологические операции, принцип, устройство и режимы работы технологического оборудования при очистке, вентилировании, сушке, распределению по силосам, подготовке к помолу и формированию помольных партий зерна, семян, крупяной и комбикормовой продукции; порядок регулирования параметров работы технологического оборудования и средств автоматики при хранении и переработке зерна и семян; классификация зерновых культур, строение зерна и семян, свойства зерновой массы; порядок, этапы и операции составления помольных смесей; меры борьбы с вредителями хлебных запасов; технологические процессы и схемы очистки зерна и семян от примесей; правила и порядок очистки зерна; технологические свойства зерна различных культур продовольственного, фуражного и семенного назначения и семян различного вида; принципы работы и устройство оборудования для очистки, сортировки, кондиционирования, сушки и измельчения зерна и семян; технологические схемы подготовки и переработки зерна различных культур в крупу; правила ведения процессов шелушения, шлифования, полирования и дробления крупы, гидротермической обработки крупяных культур; методы определения технологической эффективности работы оборудования, нормы удельных нагрузок на оборудование; правила сушки зерна и семян различных культур; порядок приема, перемещения зерна, распределения его по силосам; условия безопасного хранения зерна, семян и процессы, протекающие при хранении; технологические схемы подготовительных линий, схемы измельчения различных видов сырья для производства комбикормовой продукции; схемы гранулирования, правила дозирования и смешивания компонентов комбикормов; правила ведения процессов шелушения, шлифования, полирования, дробления и гидротермической обработки крупяных культур; правила маркировки и упаковки готовой мукомольной, крупяной и комбикормовой продукции; специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, используемые при хранении и переработке зерна и семян; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем,</p>		
---	--	--

<p>применяемых в автоматизированных технологических линиях хранения и переработки зерна и семян; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе хранения и переработки зерна и семян на автоматизированных технологических линиях; документооборот, правила оформления и периодичность заполнения документации по хранению и переработке зерна и семян на автоматизированных технологических линиях, в том числе в электронном виде; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</p>		
<p>Уметь: подготавливать сырье и расходные материалы к процессам хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями; оценивать качество сырья и полуфабрикатов по органолептическим показателям при выполнении технологических операций хранения и переработки зерна и семян; рассчитывать необходимый объем сырья и расходных материалов в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями; эксплуатировать оборудование для очистки, активного вентилирования и сушки зерна и семян, распределения зерна по силосам для хранения с учетом его качества; эксплуатировать оборудование для подготовки зернового сырья к помолу, формирования помольных смесей в соответствии с рецептурой, измельчения зерна и промежуточных продуктов, их сепарирования по крупности и качеству; эксплуатировать оборудование для подготовки зернового сырья к шелушению, шелушения, сортирования продуктов шелушения, шлифования и полирования крупы, гидротермической обработки зерна; эксплуатировать оборудование для очистки и измельчения сырья, гранулирования комбикормов, дозирования компонентов комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов для различных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных и птиц в соответствии с рецептурой; эксплуатировать оборудование для упаковки готовой мукомольной,</p>		

<p>крупяной и комбикормовой продукции в тару на специальном технологическом оборудовании; эксплуатировать оборудование для маркировки готовой мукомольной, крупяной и комбикормовой продукции в тару на специальном технологическом оборудовании; эксплуатировать оборудование для производства бестарного отпуска готовой продукции переработки зерна и семян; поддерживать установленные технологией режимы и режимные параметры оборудования для хранения и переработки зерна и семян; выявлять и устранять причины, вызывающие ухудшение качества готовой продукции и снижение производительности технологического оборудования в процессе выполнения технологических операций; проделанной работы по обслуживанию оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья, в том числе в электронном виде; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях; оказывать первую помощь пострадавшим при техническом обслуживании технологического оборудования автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья. по хранению и переработке зерна и семян; поддерживать установленные технологией нормативы выхода и сортности зерна, семян, крупяной и комбикормовой продукции; поддерживать установленные технологией режимы и продолжительность очистки, вентилирования, сушки, распределения по силосам, подготовке к помолу и формированию помольных партий зерна, семян, крупяной и комбикормовой продукции на автоматизированных линиях; устанавливать режимы измельчения, дозирования и смешивания готовой продукции на основе данных лабораторного анализа, показаний контрольно-измерительных приборов и органолептически для производства комбикормовой продукции; настраивать автоматизированную программу технологического процесса хранения и переработки зерна и семян; пользоваться профессиональными компьютерами и программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки</p>		
--	--	--

<p>зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями; использовать специализированное программное обеспечение в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях; применять средства индивидуальной защиты в процессе выполнения технологических операций хранения и переработки зерна и семян в соответствии с технологическими инструкциями; вести производственный документооборот по технологическому процессу хранения и переработки зерна и семян, в том числе в электронном виде</p>		
---	--	--