

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Профиль подготовки:

Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное

2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Разработчик,
к.т.н., доцент Острецова Н.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от 20.02.25, протокол № 6.

И.о завед. кафедрой,
к.т.н., доцент Матвеева Н.О.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

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

1.Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» - приобретение студентами теоретических знаний в области производства молочных продуктов, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Задачи дисциплины:

- раскрыть теоретические основы производства молочных продуктов;
- изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства молочных продуктов, а также направлениями совершенствования их технологии;
- раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
- познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве молочных продуктов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам по выбору. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.04.01.

Освоение учебной дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Химия» – Б1.О.08, «Микробиология» – Б1.О.12, «Биохимия сельскохозяйственной продукции» - Б1.О.21, «Биотехнология пищевых продуктов» – Б1.В.01, «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» – Б1.О.25.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6	ИД1 _{ПК-6} - знает принципы разработки молочных продуктов.
	ИД2 _{ПК-6} – умеет: выбирать и обосновывать технологические параметры применительно к производственным условиям получения молочных продуктов; -выполнять производственные расчеты при производстве молочных продуктов; -анализировать причины возникновения пороков продуктов и предлагать мероприятия по их устранению.
	ИД3 _{ПК-6} - владеет методами производственных расчетов, организации процесса производства молочных продуктов.
ПК-8	ИД1 _{ПК-8} - знает требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья и готовой продукции;
	ИД2 _{ПК-8} – умеет выбирать показатели и методы контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов;
	ИД3 _{ПК-8} - владеет методами контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

3.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма), 6 семестр	Всего часов (заочная форма), курс 3
Аудиторные занятия (всего)	64	16
<i>В том числе:</i>		
Лекции	32	6
Практические занятия	32	10
Самостоятельная работа (всего), Контроль	100 16	160 4
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоёмкость, часы	180	180
Зачётные единицы	5	5

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Состав и качество сырого молока.

Состав коровьего молока. Составные части: вода сухое вещество. Химический состав сухого остатка: жир, белок, лактоза, минеральные вещества, ферменты, витамины и др. составные части молока (свойства, значение в физиологии и технологических операциях). Пищевая и биологическая ценность молока. Качество коровьего молока. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах. Пороки молока, их причины и меры предотвращения.

Первичная обработка молока. Механическая обработка молока: сепарирование, гомогенизация молока. Температурная обработка молока.

Раздел 2. Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов.

Технология питьевого молока и сливок. Пастеризованное молоко и сливки. Ассортимент продуктов. Общая технологическая схема производства. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве пастеризованного молока и сливок. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока и сливок.

Стерилизованное молоко и сливки. Ассортимент. Способы производства, технологические схемы. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованного молока. Обоснование режимов технологических процессов. Термоустойчивость молока, факторы, влияющие на термоустойчивость и способы ее повышения.

Пороки пастеризованного и стерилизованного молока и сливок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технология жидких кисломолочных продуктов. Ассортимент продуктов. Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав бактериальных заквасок и концентратов для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок и концентратов, заквасок прямого внесения в условиях производства. Технологическая схема приготовления производственной закваски, требования к сырью и основным операциям. Приготовление закваски для кефира. Пороки заквасок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Термостатный и резервуарный способы производства, их сравнительная оценка. Общая технологическая схема производства. Характеристика и требования к сырью,

используемому в производстве жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов. Пороки жидких кисломолочных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технология сметаны. Виды, характеристика. Способы производства, технологическая схема, требования к основным операциям. Сущность и значение гомогенизации и созревания в улучшении консистенции сметаны. Пороки сметаны, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технология творога. Виды, характеристика. Способы производства творога. Схемы технологических процессов традиционного и раздельного способов производства творога. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве творога. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии творога, вырабатываемого на механизированных линиях. Технология творожных продуктов и полуфабрикатов. Пороки творога и творожных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Раздел 3. Технология сыров.

Сыр - понятие, ассортимент, состав, пищевая ценность. Классификация сыров. Общая технологическая схема. Требования к основным операциям. Приемка и оценка качества сырья. Требования к молоку как сырью для выработки сыра. Показатели сыропригодности молока.

Подготовка молока к выработке сыра. Резервирование молока. Термизация как средство борьбы с психротрофной микрофлорой. Созревание молока: сущность и значение. Нормализация молока в производстве сыра. Тепловая обработка молока. Обоснование режимов. Дополнительные операции подготовки молока (вакуумная обработка, УФ-обработка, перекисно-катализная обработка).

Подготовка молока к свертыванию. Внесение CaCl_2 . Температура свертывания. Внесение азотнокислых натрия или калия. Назначение, сущность. Альтернатива использованию селитры. Закваски, используемые в сыроделии, функции закваски. Биологические методы борьбы с посторонней микрофлорой. Бактериофаг в сыроделии. Схемы и способы приготовления производственной закваски из бактериальной закваски и бактериального препарата. Свёртывание молока. Способы свёртывания молока. Сычужный порошок и его заменители. Факторы, влияющие на скорость образования сгустка.

Обработка сгустка и сырного зерна. Свойства сгустка. Разрезка сгустка, постановка зерна, вымешивание. Назначение и режимы. Значение второго нагревания. Разбавление водой, частичная посолка в зерне. Определение готовности сырного зерна. Факторы, влияющие на получение оптимальных параметров сырного зерна: влажность, клейкость, упругость.

Формование сыра. Цель и способы формования: формование из пласта, насыпью, наливом. Зависимость рисунка сыра от способа формования. Самопрессование и прессование сыра под давлением, назначение этих операций. Режимы и параметры процессов. Особенности бессалфеточного прессования.

Назначение и способы посолки. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Факторы, влияющие на скорость посолки: концентрация рассола, температура, влажность сыра, структура сырной массы. Восстановление рассола.

Созревание сыра и уход за ним. Факторы и условия созревания. Изменения составных частей сырной массы при созревании: молочного сахара, белка, жира. Формирование органолептических свойств сыра: вкуса, консистенции, рисунка. Покрытия, применяемые в сыроделии: парафино - восковые, водные сополимеры - латексы, пленки, комбинированные покрытия. Особенности технологии сыров, созревающих в пленках.

Системы оценки качества сыров. Пороки сыров, причины их возникновения и меры предупреждения.

Раздел 4. Технология масла и спредов.

Классификация масла из коровьего молока и масляных паст. Методы производства масла, их сравнительная характеристика.

Жировая фаза молока: дисперсность и структура жировых шариков, триглицеридный состав молочного жира и его изменение по сезонам года, основные физико-химические свойства молочного жира. Липаза и ее влияние на качество масла. Оценка качества молока и сливок для производства масла. Сорты сливок, особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла.

Тепловая обработка сливок. Цели, режимы тепловой обработки сливок и их обоснование. Выбор режима тепловой обработки в зависимости от качества сырья и вида масла (вологодское, кисло-сливочное).

Производство масла способом сбивания. Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла. Сбивание сливок. Факторы, влияющие на процесс сбивания. Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки.

Производство масла методом ПВЖС. Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Модификации аппаратурного оформления метода ПВЖС.

Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида масла. Меры предупреждения и устранения

Технология вологодского масла. Требования ТУ9221-001-54002969-2009 к маслу вологодскому. Особенности технологии вологодского масла, вырабатываемого методами преобразования ВЖС и сбивания сливок.

Технология кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло-сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок, сущность и методы биологического созревания (длительный и краткий, комбинированный). Метод внесения закваски в пласт масла: состав и свойства закваски, влияние на качество масла. Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС.

Технология масла пониженной жирности и масляных паст. Ассортимент. Особенности технологии масла пониженной жирности. Эффективность использования пищевых добавок при производстве масла пониженной жирности. Особенности технологии масляных паст. Эмульгаторы и стабилизаторы структуры в составе масляных паст.

Технология масла с вкусовыми компонентами. Схемы подготовки компонентов рецептуры и способы их внесения. Технологические схемы производства топленого масла и молочного жира.

Технология спредов и топлёных смесей. Состав и классификация спредов и топлёных смесей. Требования к немолочным жирам, ЗМЖ в производстве спредов. Технология спредов методом ПВЖС, сбивания: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Технологическая схема производства спредов по рекомбинированной схеме. Подготовка компонентов для составления смеси. Технологическая схема производства топлёных смесей. Обоснование технологических параметров производства. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида спредов. Меры предупреждения и устранения.

Раздел 5. Технология молочных консервов.

Классификация консервов на молочной основе. Теоретические основы консервирования. Биологические принципы консервирования: анабиоз и абиоз. Достижение анабиоза понижением активности воды и абиоза - тепловой стерилизацией.

Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов. Общая технологическая схема производства молочных консервов. Сырье и основные материалы для производства молочных консервов.

Требования к молоку для консервирования по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Нормализация молока по жиру и сухим веществам. Гомогенизация (диспергирование, эмульгирование) при выработке молочных консервов. Выбор режимов тепловой обработки молока при производстве молочных консервов. Влияние режима тепловой обработки на качество продуктов.

Концентрирование молочного сырья при выработке сгущенных и сухих молочных продуктов. Сравнительная оценка способов концентрирования. Выбор способа концентрирования в зависимости от вида продукта. Технологические расчеты концентрирования.

Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов. Стерилизация при выработке молочных консервов. Промышленная стерильность. Стабилизация солевого состава. Особенности производства стерилизованного сгущенного молока на линии Альфа - Лаваль.

Сгущенные молочные консервы с сахаром. Виды продуктов и их характеристика. Принцип и способ их консервирования. Периодический и поточные способы производства сгущенного молока с сахаром и их сравнительная оценка. Сгущенные молочные консервы с сахаром и вкусовыми компонентами. Характеристика продуктов. Подготовка и внесение вкусовых компонентов (кофе, какао, цикория).

Сгущенные концентраты сыворотки. Виды продуктов, их характеристика и применение. Принцип и способ консервирования. Режимы технологического процесса.

Технология сухих молочных продуктов. Сушка при выработке сухих молочных продуктов. Способы сушки - контактная и конвективная (распылительная и виброконвективная), двух и трех - стадийная сушка, сублимационная сушка. Оценка способов сушки по влиянию на свойства продукта.

Сухое цельное и сухое обезжиренное молоко, характеристика продуктов. Схема производства. Характеристика и технология сухих продуктов повышенной растворимости. Характеристика и технология сухой сыворотки. Кристаллизация лактозы в производстве сухой сыворотки.

Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов. Нормируемые показатели сгущенных молочных консервов и сухих молочных продуктов и методы определения этих показателей.

Молокосодержащие и рекомбинированные консервы. Сырье и основные материалы для производства молокосодержащих продуктов. Особенности технологии.

Сухие кормовые продукты на основе молочного сырья. Виды, характеристика и технология сухих заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. Компоненты рецептуры.

Нежелательные изменения молочных консервов при хранении. Причины и меры предупреждения.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Состав и качество сырого молока	4	4	16	24
2	Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов	8	10	24	42
3	Технология сыров	8	6	20	34
4	Технология масла и спредов	6	6	20	32
5	Технология молочных консервов	6	6	20	32
Контроль					16
Итого		32	32	100	180

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-6	ПК-8	
1	Состав и качество сырого молока	+	+	2
2	Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов	+	+	2
3	Технология сыров	+	+	2
4	Технология масла и спредов	+	+	2
5	Технология молочных консервов	+	+	2

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 64 часа, в т.ч. лекции - 32 часа, практические занятия – 32 часа.

43,7 % – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Влияние качества молока и технологических факторов на интенсивность молочнокислого процесса и свойства сгустка»	4
	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Особенности технологии жидких кисломолочных продуктов»	4
	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа: ситуация-иллюстрация на тему «Изучение факторов, влияющих на свёртываемость молока»	4
	ПЗ	Ролевое занятие «Выработка сыра»	6
	ПЗ	Ролевое занятие «Выработка сладко-сливочного масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия»	6
	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Изучение влияния солей стабилизаторов и массовой доли сухих веществ сгущенного молока на качество продукта»	4
Итого:			28

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Состав и качество сырого молока	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тест
2	Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тест
3	Технология сыров	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тест
4	Технология масла и спредов	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тест
5	Технология молочных консервов	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос, тест
6	Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет с оценкой

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1. Состав и качество сырого молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите химический состав молока. 2. Поясните правила отбора проб молока и подготовку их к анализу. 3. Дайте определение стойловой, точечной и объединенной проб молока. 4. Поясните методику определения: <ul style="list-style-type: none"> • органолептической оценки молока; • чистоты молока; • кислотности молока; • количества соматических клеток; • бактериальной обсемененности молока (с резазурином); • массовой доли жира кислотным методом (факторы, влияющие на точность определения жира в молоке); • массовой доли белка; • плотности молока; • термоустойчивости молока. 5. Как сохранить пробу молока в течение 2-10 суток? 6. Как можно рассчитать СМО и СОМО молока? 7. Каковы требования государственного стандарта ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое»? 8. Какое молоко не подлежит отправке на молочные предприятия и почему? 9. Как можно определить характер и степень фальсификации молока (разбавление молока водой, обезжиренным молоком, двойная фальсификация)? 10. Какие дополнительные требования предъявляются к молоку – сырью для сыроделия? 11. Что такое первичная обработка молока? 12. Какова цель очистки молока после доения? 13. В чем сущность и задача охлаждения молока на ферме? 14. В чем сущность процесса сепарирования? 15. Какие физико-химические факторы влияют на эффективность сепарирования?

	<p>16. Какие конструктивные факторы влияют на эффективность сепарирования?</p> <p>17. Температурная обработка молока: замораживание, пастеризация, стерилизация.</p> <p>18. Какие изменения происходят с составными частями молока при нагревании?</p> <p>19. Что такое гомогенизация молока?</p> <p>20. Какие изменения происходят в молоке, подвергнутом гомогенизации?</p>
<p>2. Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов</p>	<p>1. Назовите цели нормализации молока при производстве пастеризованного молока, кисломолочных продуктов.</p> <p>2. Дайте характеристику питьевому молоку и сливкам.</p> <p>3. Как подразделяются питьевое молоко и сливки?</p> <p>4. Назовите последовательность технологических операций при производстве пастеризованного молока.</p> <p>5. Какие требования предъявляются к качеству сырья для производства стерилизованного молока?</p> <p>6. Назовите цели и обоснуйте режимы пастеризации при производстве питьевого молока и сливок?</p> <p>7. Каковы особенности технологии топленого молока?</p> <p>8. Назовите преимущества использования УВТ-обработки молока?</p> <p>9. Назовите и обоснуйте режим УВТ-обработки молока.</p> <p>10. Назовите отличительные особенности производства УВТ-молока с использованием прямого и косвенного нагрева.</p> <p>11. В чем отличие пастеризованного молока и молочного напитка?</p> <p>12. В чем сущность молочнокислого брожения?</p> <p>13. Какое влияние оказывает качество молока на интенсивность сквашивания?</p> <p>14. В чем опасность попадания в молоко антибиотиков, маститного молока?</p> <p>15. Назовите технологические факторы, влияющие на интенсивность сквашивания.</p> <p>16. Какие факторы влияют на свойства кислотных сгустков?</p> <p>17. В чем сущность синерезиса?</p> <p>18. Какие факторы влияют на влагоудерживающую способность сгустка?</p> <p>19. Какие функции выполняет заквасочная микрофлора при производстве кисломолочных продуктов?</p> <p>20. Какие виды бактериальных заквасок применяются для кисломолочных продуктов?</p> <p>21. Назовите способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов.</p> <p>22. Как используются БК при производстве кисломолочных продуктов?</p> <p>23. Назовите последовательность технологических операций при получении производственной закваски.</p> <p>24. Какие требования предъявляются к молоку для приготовления заквасок?</p> <p>25. Дайте сравнительную оценку термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов и напитков.</p> <p>26. Перечислите технологические операции производства жидких кисломолочных продуктов и напитков.</p> <p>27. Назовите требования, предъявляемые к молоку для производства кисломолочных продуктов.</p> <p>28. Назовите цели тепловой обработки молока в производстве жидких кисломолочных продуктов и напитков.</p> <p>29. В чем особенности тепловой обработки молока для получения ряженки и варенца? Какие изменения протекают в молоке при топлении?</p> <p>30. С какой целью применяется гомогенизация при производстве жидких кисломолочных продуктов и напитков?</p> <p>31. Назовите состав заквасок для простокваши, йогурта, ряженки, ацидофильного молока, ацидофилина.</p> <p>32. Каковы особенности технологии простокваши, йогурта, ацидофильных напитков?</p> <p>33. С какой целью проводится биологическое созревание при</p>

	<p>производстве кефира?</p> <p>34. Как осуществляется оценка качества жидких кисломолочных продуктов и напитков?</p> <p>35. Назовите виды творога и его состав.</p> <p>36. Какими способами может вырабатываться творог? Дайте сравнительную оценку способов производства творога.</p> <p>37. Назовите последовательность технологических операций при производстве творога?</p> <p>38. В чем сущность кислотного способа производства творога?</p> <p>39. Назовите и обоснуйте выбор режима пастеризации при производстве творога.</p> <p>40. Какие виды заквасок используются в производстве творога?</p> <p>41. В чем отличия длительного и ускоренного способа сквашивания?</p> <p>42. Какими способами производится выделение сыворотки из сгустка?</p> <p>43. Как осуществляется оценка качества творога?</p> <p>44. Дайте характеристику сметане.</p> <p>45. Назовите последовательность технологических операций при производстве сметаны.</p> <p>46. Какие требования предъявляются к качеству сырья для производства сметаны?</p> <p>47. Назовите цели и обоснуйте режимы пастеризации сливок для сметаны.</p> <p>48. С какой целью проводится гомогенизация сливок? Как выбирается давление гомогенизации?</p> <p>49. В чем сущность физического созревания сливок?</p> <p>50. Какие виды заквасок применяются для получения сметаны?</p>
3. Технология сыров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните пищевую, биологическую и энергетическую ценность сыра. 2. Каков состав сыров? 3. Что такое «сыропригодность молока»? 4. Как можно повысить сыропригодность молока? 5. С какой целью в молоко вносят селитру? 6. Какие вещества используются в сыроделии для свёртывания молока? 7. Какие микроорганизмы входят в состав заквасок для сыров? 8. Что такое сычужный порошок? 9. Какие заменители сычужного порошка применяются в сыроделии? 10. Что такое постановка зерна? 11. С какой целью проводится Вымешивание зерна? 12. Для чего применяется второе нагревание зерна? 13. Как регулируется влажность сыра? 14. Каковы способы посолки сыра? 15. Каковы способы формования сыра? 16. Каковы способы прессования сыра? 17. Как восстановить рассол? 18. Что происходит с белками при созревании сыра? 19. Как проходит процесс брожения в сыре? 20. Какова роль жира в формировании органолептических показателей сыра? 21. Какие функции выполняют микроорганизмы в сыре? 22. Каковы внешние условия созревания сыра? 23. Каковы причины возникновения тех или иных пороков сыра? 24. По каким признакам классифицируют сыр в соответствии с действующими в России нормативными документами?
4. Технология масла и спредов	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. ТУ. Требования стандарта к маслу сладко-сливочному. 2. Требования к сырью для производства масла: ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое» (с изм.№1), ГОСТ 34355-2017 Сливки – сырье. ТУ, ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции. 3. Последовательность технологических операций при производстве масла сбиванием сливок в маслоизготовителях периодического действия. 4. Цели и режимы тепловой обработки сливок. 5. Физическое созревание сливок: цели, режимы, физико-химическая сущность. 6. Сущность процесса сбивания сливок в маслоизготовителях

	<p>периодического действия (флотационная теория).</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Факторы, влияющие на процесс сбивания. 8. Обработка масла: цели, стадии, критический момент обработки, регулирование влагораспределения. 9. Определение массовой доли влаги в масле по ГОСТ 3626 и класса влагораспределения методом индикаторных бумажек. 10. Требования ТУ 9221-001-54002969-2016 к маслу Вологодскому. 11. Схема технологического процесса производства масла преобразованием высокожирных сливок. 12. Пробы для сортировки сливок с целью определения их пригодности к выработке масла, а также Вологодского масла. 13. Требования к молоку и сливкам, направляемым на выработку Вологодского масла. 14. Тепловая обработка сливок при выработке Вологодского масла. 15. Вещества, ответственные за вкус и аромат Вологодского масла. 16. Получение и нормализация высокожирных сливок при выработке Вологодского масла. 17. Сущность преобразования высокожирных сливок в маслообразователе. 18. Контроль консистенции масла в процессе его изготовления по внешнему виду, скорости отвердевания масла, приросту температуры в монолите, времени наполнения ящика. 19. Понятие спред, классификация спредов, 20. Понятие «сливочно-растительный спред», «молокосодержащий продукт», нормируемые показатели сливочно-растительных спредов. 21. Понятие «растительно-сливочный спред», «растительно-жировой спред», нормируемые показатели растительно-сливочных и растительно-жировых спредов. 22. Методы модификации растительных жиров с целью их включения в состав спредов: гидрогенизация, перезетирификация, фракционирование. 23. Критерии оценки немолочных жиров при производстве спредов: органолептические показатели, структурно-механические характеристики, показатели безопасности. 24. Особенности выбора немолочных жиров в составе сливочно-растительных спредов. Понятие «заменитель молочного жира», перечень нормируемых показателей ЗМЖ. 25. Технология производства спредов по «маслодельной» схеме: последовательность технологических операций, обоснование режимов. 26. Технология производства спредов по «маргариновой» схеме: последовательность технологических операций, обоснование режимов. 27. Технология производства спредов методом сбивания: последовательность технологических операций, обоснование режимов. 28. Особенности производства спредов функционального назначения.
<p>5. Технология молочных консервов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды осмофильной микрофлоры. 2. Источники попадания осмофильной микрофлоры в молоко. 3. Причины обнаружения осмофильной микрофлоры в молоке. 4. Влияние осмофильной микрофлоры на качество консервов и процесс их хранения. 5. Механизм влияния на термоустойчивость молока кислотности. 6. Влияние на термоустойчивость солевого состава молока. 7. Влияние на термоустойчивость белкового состава молока. 8. Влияние на термоустойчивость массовой доли лактозы. 9. Способы повышения термоустойчивости молока. 10. Понятие промышленной стерильности. 11. Обеспечение промышленной стерильности. 12. Как контролируют промышленную стерильность? 13. Схема поточного производства сгущенного молока с сахаром. Последовательность операций и их режимы. 14. Почему этот метод называют бессироппым? 15. Почему в схеме поточного производства применяют повышенную температуру тепловой обработки смеси перед сгущением? 16. Особенности кристаллизации лактозы в сгущенном молоке с сахаром при выработке продукта поточным методом 17. Сравнительная оценка традиционного и поточного способов

	<p>производства.</p> <p>18. Требования к таре для молочных консервов.</p> <p>19. Достоинства и недостатки традиционной тары для сгущенных продуктов – жестяных банок луженых оловом</p> <p>20. Новые виды материалов, используемых для фасования молочных консервов и новые виды упаковки из этих материалов</p> <p>21. Современный ассортимент молокосодержащих сухих продуктов переработки молока.</p> <p>22. Современный ассортимент молокосодержащих концентрированных продуктов переработки молока.</p> <p>23. Актуальность выработки сухих молокосодержащих продуктов.</p> <p>24. Особенности технологии сухих молокосодержащих продуктов.</p>
--	--

Пример тестов:

1. Укажите режим пастеризации, применяемый в производстве жидких кисломолочных продуктов и напитков

1.1. $t = (87 \pm 2)^\circ\text{C}$, $\tau_{\text{выд}} = 10-15$ мин;

1.2. $t = (87 \pm 2)^\circ\text{C}$, $\tau_{\text{выд}} = 10-15$ с;

1.3. $t = (72 \pm 2)^\circ\text{C}$, $\tau_{\text{выд}} = 10-15$ мин;

1.4. $t = (78 \pm 2)^\circ\text{C}$, $\tau_{\text{выд}} = 2-8$ мин.

2. Какая микрофлора входит в состав закваски для ацидофилина?

2.1. лактококки, ацидофильная палочка;

2.2. лактококки, ацидофильная палочка, термрфильные молочнокислые стрептококки;

2.3. лактококки, ацидофильная палочка, кефирная закваска;

2.4. ацидофильная палочка, болгарская палочка, уксуснокислые бактерии.

Пример расчетных заданий:

Задание 1: Выполнить расчет нормализации молока ($J_m = 3,9\%$) для получения 5т пастеризованного молока ($J_{пр} = 2,5\%$).

Задание 2: Провести нормализацию 6000 кг молока ($J_m = 3,8\%$) при выработке кефира ($J_{пр} = 1,5\%$, закваска на обезжиренном молоке -3 %).

7.3 Вопросы для зачета

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня вопросов к зачету:

1. Молоко как сложная дисперсная система (химический состав коровьего молока). Пищевая и биологическая ценность коровьего молока.
2. Физико-химические показатели молока: плотность, титруемая кислотность, температура замерзания.
3. Технологические свойства молока.
4. Первичная обработка молока.
5. Сепарирование молока. Влияние различных факторов на процесс сепарирования.
6. Тепловая обработка молока
7. Пастеризованное молоко и сливки. Общая технологическая схема производства. Требования к основным операциям.
8. Производство стерилизованного молока. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованного молока. Термостойчивость молока, способы ее повышения.
9. Производство стерилизованного молока путем ультравысокотемпературного нагрева. Особенности технологии.
10. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав бактериальных заквасок и концентратов для кисломолочных продуктов.

11. Способы применения бактериальных заквасок и концентратов, заквасок прямого внесения в условиях производства. Преимущества использования бактериальных концентратов и заквасок прямого внесения.
12. Технологическая схема приготовления производственной закваски, требования к сырью и основным операциям.
13. Приготовление закваски для кефира.
14. Термостатный и резервуарный способы производства кисломолочных продуктов. Сравнительная оценка способов.
15. Общая технологическая схема производства жидких кисломолочных продуктов и напитков. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов.
16. Особенности технологии простокваш, йогурта, ацидофильных напитков, кефира.
17. Технологическая схема производства сметаны. Требования к основным операциям
18. Творог. Общая технологическая схема производства. Требования к основным операциям
19. Производство творога отдельным способом. Нормализация по жиру.
20. Производство творога на поточно-механизированных линиях (Я9-ОПТ, Олит-Про и др.), на линиях с использованием сепараторов-творогоизготовителей.
21. Производство творога в творожных ваннах и творогоизготовителях.
22. Определение понятия «сыр». Состав и пищевая ценность сыра.
23. Требования к качеству молока в сыроделии.
24. Подготовка молока для производства сыра.
25. Резервирование и созревание молока в сыроделии.
26. Тепловая обработка молока для производства сыра.
27. Подготовка молока к свертыванию. Сычужный фермент и его заменители.
28. Способы свертывания молока в сыроделии. Сычужное свертывание молока. Физико-химическая сущность. Факторы, влияющие на свертываемость.
29. Состав заквасок для сыров. Роль заквасок в сыроделии. Способы применения бактериальных препаратов в сыроделии
30. Сычужная проба. Назначение. Техника проведения.
31. Обработка сгустка и сырного зерна
32. Посолка сыра. Способы. Влияние соли на микробиологические, биохимические и физико-химические процессы в сыре.
33. Формование сыров.
34. Прессование сыров.
35. Преобразование основных составных частей молока при созревании сыра и формирование его органолептических показателей.
36. Уход за сырами во время созревания.
37. Покрытия, применяемые в сыроделии.
38. Общая технологическая схема производства сыра.
39. Классификация сыров.
40. Классификация масла из коровьего молока и масляных паст.
41. Методы производства масла, их сравнительная характеристика.
42. Оценка качества молока и сливок для производства масла. Особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла.

43. Тепловая обработка сливок. Цели, режимы тепловой обработки сливок, выбор режима тепловой обработки в зависимости от качества сырья и вида масла (вологодское, кисло-сливочное).
44. Производство масла способом сбивания. Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
45. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла.
46. Сбивание сливок. Факторы, влияющие на процесс сбивания. Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки.
47. Производство масла методом ПВЖС. Схема производства масла, обоснование режимов. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла.
48. Технология вологодского масла. Особенности технологии вологодского масла, вырабатываемого методами преобразования ВЖС и сбивания сливок.
49. Технология кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло-сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок.
50. Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС.
51. Технология масла пониженной жирности и масляных паст.
52. Технология масла с вкусовыми компонентами.
53. Технологические схемы производства топленого масла и молочного жира.
54. Состав и классификация спредов и топленых смесей.
55. Требования к немолочным жирам в производстве спредов. Требования к ЗМЖ.
56. Технология спредов методом ПВЖС: последовательность технологических операций и обоснование режимов.
57. Технологическая схема производства спредов методом сбивания: последовательность технологических операций и обоснование режимов.
58. Технологическая схема производства спредов по рекомбинированной схеме.
59. Особенности производства топленых смесей.
60. Теоретические основы консервирования молока: понижение активности воды и тепловая стерилизация.
61. Классификация сгущенных консервов и сухих молочных продуктов по сырьевому составу. Требования к молоку при выработке молочных консервов. Термоустойчивость молока и влияющие на нее факторы.
62. Термизация, предварительная тепловая обработка, пастеризация при выработке молочных консервов, цели и режимы
63. Сгущение при выработке молочных консервов. Аппаратурное оформление. Режимы и сравнительная оценка способов сгущения.
64. Сушка при выработке молочных консервов. Контактная сушка, Одностадийная распылительная и многостадийная сушка. Режимы, сравнительная оценка способов сушки.
65. Технология сгущенного молока с сахаром периодическим способом.
66. Технология сгущенного молока с сахаром поточным методом.
67. Технология сгущенного стерилизованного молока.
68. Сравнительная оценка периодического и поточных способов производства сгущенного молока с сахаром.
69. Теоретические основы кристаллизации лактозы при выработке сгущенного молока с сахаром. Влияние на качество продуктов.
70. Сахар как консервирующее средство. Способы внесения сахара при выработке сгущенного молока с сахаром периодическим и поточным способом.
71. Соли-стабилизаторы при выработке сгущенного стерилизованного молока. Виды солей-стабилизаторов. Механизм их действия.

72. Понятие «промышленная стерильность» при выработке сгущенного стерилизованного молока. Технология сухого обезжиренного молока с применением распылительной сушки.
73. Технология сухого цельного молока с применением многостадийной сушки.
74. Технология сухого молока повышенной растворимости.
75. Технология сухой сыворотки, сухой деминерализованной сыворотки.
76. Сухие кормовые продукты на основе молочного сырья.
77. Пороки молочных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.
78. Расчеты нормализации при производстве молочных продуктов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов : учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 410 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010304-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841087>

8.2 Дополнительная литература

1. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. - 4-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 352 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107928>
2. Карпеня, Михаил Михайлович. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982136>
3. Технология и оборудование для производства натурального сыра [Электронный ресурс] : учебник / И.-Р. И. Раманаускас [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 508 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/119610>
4. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для академического бакалавриата : для студ. вузов по инженерно-техн. и аграрным направл. / Л. А. Буйлова. - М. : Юрайт, 2017. - 201, [6] с. : рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 199-202
5. Голубева, Любовь Владимировна. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 380 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/119288>
6. Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов : учеб. пос. для вузов по напр. 655900 - Технология сырья и продуктов животного происхождения по спец. 271100 - Технология молока и молочных продуктов / Л. В. Калинина, В. И. Ганина, Н. И. Дунченко. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 227, [6] с
7. Бредихин, Сергей Алексеевич. 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>
8. Технологии и оборудование для переработки молока : справочник / [А. И. Парфентьева, Л. А. Неменушная, 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
9. Мезенова, Ольга Яковлевна. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов : учеб. пособие для студ. вузов уровня бакалавриата по направл. 19.03.03 "Продукты питания животн. происхожд." и в качестве дополнит. лит. для студ. уровня магистратуры по направл. 19.04.03 "Продукты питания животн. происхожд." / О. Я. Мезенова. - СПб. : Проспект Науки, 2015. - 221, [2] с. - Библиогр.: с. 223
 10. Шалапугина, Элеонора Петровна. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М. : Дашков и К, 2013. - 301, [3] с. - Библиогр.: с. 303
 11. Калинина, Людмила Васильевна. Общая технология молока и молочных продуктов : учебник при подготовке бакалавров, обуч. по напр. 260200 "Технология продуктов животн. происхождения" (профиль "Технология молока и мол. продуктов") и по спец. 260303 "Технология молока и мол. продуктов" / Л. В. Калинина. - М. : ДеЛи плюс, 2012. - 240 с. - Библиогр.: с. 237-238
 12. Технология производства молочных продуктов : справочник. - М. : Тетра Пак АО, 2009. - 440 с. - Библиогр.: с. 425-426
 13. Лисин, Петр Александрович. Компьютерные технологии в рецептурных расчетах молочных продуктов / П. А. Лисин. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 101 с. - Библиогр.: с. 99-100.
 14. Храмцов, Андрей Георгиевич. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин .Т. 5 : Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. - СПб. : Гиорд, 2004. - 567, [1] с.
 15. Степанова, Лариса Ивановна. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л.И. Степанова . - 2-е изд.Т.1 : Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4. 551-96). - 2-е изд. - СПб. : Гиорд, 2004. - 378, [2] с.
 16. Лях, Вера Яковлевна. Справочник сыродела : [сырье для сыроделия, параметры изготовления сыров, предупреждение дефектов, частная технология сыров, плавленые сыры] / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. - СПб. : Профессия, 2011. - 679, [1] с. - Библиогр.: с. 670-676
 17. Гудков, Анатолий Васильевич. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А. В. Гудков. - М. : ДеЛи принт, 2003. - 800 с. - Библиогр.: с. 745-799
 18. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер ; под ред. Г. Г. Шилера .Том 3 : Сыры. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 512 с.
 19. Скопичев, Валерий Григорьевич. Молоко : учеб. пос. для студ. вузов по напр. 260300 - Технология сырья и продуктов животного происхождения по спец. 260303 - Технология молока и мол. продуктов / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 367, [1] с. - Библиогр.: с. 362-363
 20. Практические рекомендации сыроделам: 197 вопросов и ответов / под ред. П. Л. Г. МакСуини ; пер. с англ. И. А. Шергиной. - СПб. : Профессия, 2010. - 373, [1] с. - (Вопрос-ответ)
 21. Вышемирский, Франц Адамович. Производство масла из коровьего молока в России / Ф. А. Вышемирский. - СПб. : ГИОРД, 2010.
 22. Вышемирский Ф.А., Дунаев А.В. Спреды: состав, технологии, перспективы.- Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2014.- 412 с.

23. Степанова, Лариса Ивановна. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л. И. Степанова. Том 2 : Масло коровье и комбинированное. - СПб. : ГИОРД, 2002. - 251 с.
24. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока : учеб. пос. / Л. В. Голубева. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 204, [3] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 203-204
25. Тихомирова, Н. А. Технология молочных консервов : технологическая тетрадь : учеб. пособие при подгот. специалистов по спец. 260303 - Технология молока и мол. продуктов и бакалавров по напр. 260200 - Продукты питания животного происхождения / Н. А. Тихомирова. - М. : ДеЛи плюс, 2012. - 142, [2] с. - Библиогр.: с. 143
26. Буйлова, Л. А. Технология молочных консервов : лабораторный практикум для студ. по напр. подготовки дипл. спец-тов "Технология сырья и продуктов животного происхождения" по ... "Технология продуктов питания" / Л. А. Буйлова ; МСХ РФ, ФГОУ ВПО ВГМХА. - 2-е изд., перераб. и доп. - Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2010. - 88, [1] с. - Библиогр. в конце занятий
27. Буйлова, Л. А. Технология консервов - продуктов переработки молока : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 260200 "Продукты питания животного происхождения" / Л. А. Буйлова ; МСХ РФ, ФГОУ ВПО ВГМХА. - Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2010. - 274, [1] с. - Библиогр.: с. 266-274

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:
<http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:
<http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnextam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
 - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
 - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
 - ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
 - Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>
- г) Методические разработки**

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы – 40, стулья – 70, доска учебная, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Лицензия 17997859 Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554 Consultant Plus Лицензия 426324, 511546

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы – 17, стулья – 32, доска учебная, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Лицензия 17997859 Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554 Consultant Plus Лицензия 426324, 511546,

Учебная аудитория 1241 Лаборатория, для проведения лабораторных занятий Оснащенность: Учебная мебель: столы – 13, стулья – 10, лабораторные столы – 11, столы для реактивов – 2, шкаф для хранения учебных материалов. Основное оборудование: устройство для определения влажности пищевого сырья и продуктов "Элекс-7М"Tagler, термостат, весы лабораторные, рН-метр, анализатор влажности (Элвиз), плитка электрическая.

Учебная аудитория Экспериментальный цех, для проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Основное оборудование: вискозиметрический анализатор соматических клеток в молоке "Соматос-Мини", ротаметр Kytola VDK-6НА-Н, термометр ртутный ТЛ-4 №2 (0...+55) с призматическим капилляром, ванны сыродельные, пневматические прессы, емкость для производства сыров с рубашкой и секцией отделения сыворотки, термометр контактный СЕМ DT-131. Учебная аудитория 1032 (ЭЦ), для проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Основное оборудование: распылительная сушилка 2-х ступенчатая MPD 900, компрессор LF40-10, осушитель CD 12 STD, вакуум-выпарной аппарат 1-ступенчатый MiniVar, вакуум-выпарная установка циркуляционная. Учебная аудитория 1033 (ЭЦ), для проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Основное оборудование: камера созревания сыра SPAZION 410L в комплектации, маслобойка с электроприводом Г6-ОМЭ-2, маслоизготовитель В1-ОМТ-500/2ПС, маслоизготовитель А1-ОЛО-1, маслоизготовитель «Фритц», сепаратор с электроприводом Сатурн, масляные весы СМП, камера созревания SPAZION 410L. Учебная аудитория 1034 (ЭЦ) , для проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Основное оборудование: центрифуга Гербер, центрифуга ЦЛМ 1-12, вискубаторы, весы электронные, рН-метр, центрифуга, холодильник «Апшерон», «Саратов».

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:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций

Название дисциплины (код и название направления подготовки) Технология молока и молочных продуктов (направление подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции).					
Цель дисциплины	- приобретение студентами теоретических знаний в области производства молочных продуктов, - формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».				
Задачи дисциплины	-раскрыть теоретические основы производства молочных продуктов; -изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции; -познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства молочных продуктов, а также направлениями совершенствования их технологии; -раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения; -познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве молочных продуктов.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-6	Способность реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД1_{ПК-6}: - знает принципы разработки молочных продуктов. ИД2_{ПК-6}: умеет: - выбирать и обосновывать технологические параметры применительно к производственным условиям получения молочных продуктов; -выполнять производственные расчеты при производстве молочных продуктов; -анализировать причины возникновения пороков продуктов и предлагать мероприятия по их устранению. ИД3_{ПК-6}: - владеет методами производственных расчетов, организации процесса производства молочных продуктов.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Устный ответ	<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> Знает принципы разработки молочных продуктов. <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> Умеет выбирать и обосновывать технологические параметры применительно к производственным условиям получения молочных продуктов; выполнять производственные расчеты при производстве молочных продуктов. <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> Владеет методами производственных расчетов, организации процесса производства молочных продуктов.
ПК-8	Способность осуществлять	ИД1_{ПК-8}:	Лекции	Тестирование	Пороговый

	<p>контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</p>	<p>-знает требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья и готовой продукции; ИД₂ПК-8: - умеет выбирать показатели и методы контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов; ИД₃ПК-6: - владеть методами контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия</p>	<p>Устный ответ</p>	<p>(удовлетворительный) Знает требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья и готовой продукции;</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет выбирать показатели и методы контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов.</p> <p>Высокий (отлично) Владеет методами контроля качества и безопасности сырья и молочных продуктов.</p>
--	--	--	--	---------------------	--