

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000005558



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра технологии переработки продукции животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технология производства масла и сыра

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ № 936 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Березкина Г. Ю., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
и.о.зав.кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование практикоориентированных представлений о современных технологиях производства сыра и масла, факторах, влияющих на качество молока как сырья для молочной промышленности, знаний основного ассортимента сыров и масла.

Задачи дисциплины:

- Приобретение теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего использования их в профессиональной деятельности; ;
- Раскрытие теоретических основ производства масла и сыра; ;
- Изучение требований, предъявляемых к качеству сырья и готовой продукции; ;
- Ознакомление студентов с традиционными технологическими схемами, а также направлениями совершенствования их технологии производства масла и сыра; ;
- Раскрытие возможных причин возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения; ;
- Ознакомление студентов с методикой производственных расчетов. .

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология производства масла и сыра» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсе, в 6, 7 семестрах.

Изучению дисциплины «Технология производства масла и сыра» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Введение в технологии пищевых производств;
- Ознакомительная практика;
- Биохимия молока и молочных продуктов;
- Общая технология молочной отрасли;
- Пищевая микробиология молока и молочных продуктов;
- Технология производства молочных продуктов.

Освоение дисциплины «Технология производства масла и сыра» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства;
- Производственный контроль молочной продукции;
- Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов;
- Проектная практика.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-1 Способен рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Нормативы расходов сырья, полуфабрикатов, расходного материала, выхода готовой продукции при производстве продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях.

Студент должен уметь:

Умеет рассчитывать объем сырья и расходных материалов в процессе выполнения технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья в соответствии с технологическими инструкциями.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками регулирования параметров качества продукции, норм расхода сырья и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

- ПК-5 Способен осуществлять учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания животного происхождения в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает порядок и периодичность производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях, готовой продукции.

Студент должен уметь:

Умеет поддерживать установленные технологией режимы и режимные параметры оборудования для производства продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях; устранять причины, вызывающие ухудшение качества продукции и снижение производительности технологического оборудования производства продуктов питания из молочного сырья; поддерживать установленные технологией нормативы выхода и сортности продуктов питания из молочного сырья в соответствии с технологическими инструкциями.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками выполнения технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья в соответствии с технологическими инструкциями.

- ПК-7 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания для организации рационального ведения технологического процесса производства, в целях разработки мероприятий по повышению эффективности молочного производства

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает порядок и периодичность производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве продуктов питания из молочного сырья на автоматизированных технологических линиях, готовой продукции.

Студент должен уметь:

Умеет оценивать качество сырья и полуфабрикатов по органолептическим показателям при выполнении технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья; подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства продуктов питания из молочного сырья в соответствии с технологическими инструкциями.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками мониторинга показателей входного качества и поступающего объема сырья и расходных материалов в процессе выполнения технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья.

- ПК-8 Способен определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает технические характеристики, методы эксплуатации и обслуживания автоматизированных линий.

Студент должен уметь:

Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками работы с технологическими картами производства молочных продуктов питания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	136	60	76
Лекционные занятия	58	30	28
Лабораторные занятия	78	30	48
Самостоятельная работа (всего)	53	48	5
Виды промежуточной аттестации	27		27
Зачет		+	
Экзамен	27		27
Общая трудоемкость часы	216	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	3	3

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	24	12	12	
Лекционные занятия	10	6	4	
Лабораторные занятия	14	6	8	
Самостоятельная работа (всего)	179	96	56	27
Виды промежуточной аттестации	13		4	9
Зачет	4		4	
Экзамен	9			9
Общая трудоемкость часы	216	108	72	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	3	2	1

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Шестой семестр, Всего	108	30		30	48
Раздел 1	Технология сыра	108	30		30	48
Тема 1	Общая технология сыра	16	4		4	8
Тема 2	Современные закваски и бактериальные препараты. Получение и обработка сгустка	20	8		4	8
Тема 3	Технология производства твердых сыров	20	6		6	8
Тема 4	Технология производства мягких сыров	18	4		6	8
Тема 5	Технология производства рассольных сыров	18	4		6	8
Тема 6	Технология производства переработанных сыров	16	4		4	8
	Седьмой семестр, Всего	81	28		48	5
Раздел 2	Технология масла	81	28		48	5
Тема 7	Методы производства масла. Состав сырья, тепловая обработка сливок.	14,5	6		8	0,5
Тема 8	Производство масла способом сбивания.	13	4		8	1
Тема 9	Производство масла методом ПВЖС	15	6		8	1
Тема 10	Технология масла Традиционного (сладко-сливочного и кисло-сливочного)	13	4		8	1
Тема 11	Фасование и хранение масла. Пороки масла	13	4		8	1
Тема 12	Технология производства спредов, особенности аппаратурного оформления. Пороки спредов.	12,5	4		8	0,5

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Характеристика сыров и сырья для сыроделия. Состав и свойства сыра. Возникновение и развитие сыроделия. Развитие сыроделия в России. Характеристика сыродельной отрасли. Классификация сыров. Общая технологическая схема производства сыра. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Подготовка молока к выработке сыра. Резервирование и созревание молока. Нормализация молока. Тепловая обработка молока. Пастеризация и термизация. Вакуумная обработка и ультрафильтрация молока. Перекисно-катализная обработка молока.
Тема 2	Функции заквасок. Типы заквасок. Подготовка и применение. Свертывание молока. Обработка сгустка и сырного зерна. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Технологические, биохимические и микробиологические основы созревания. Изменение состава и свойств сырной массы.

Тема 3	Технология производства твердых сыров (2 способа: с низкой температурой второго нагревания и с высокой температурой второго нагревания)
Тема 4	Мягкие сыры. Технологические особенности производства мягких сыров, их классификация
Тема 5	Рассольные сыры. Технологические особенности производства рассольных сыров, их классификация
Тема 6	Плавленые сыры. Технологические особенности производства плавленых сыров, их классификация
Тема 7	<p>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.</p> <p>Оценка качества молока и сливок для производства масла. Сорты сливок, особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла.</p> <p>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). Вещества, ответственные за вкус и запах пастеризованных сливок. Влияние тепловой обработки на консистенцию масла</p>
Тема 8	<p>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. Одно - и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Сбивание сливок. Теоретические основы процесса сбивания сливок (кавитационная и флотационная теории). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования.</p> <p>Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.</p>
Тема 9	<p>Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Особенности преобразования ВЖС в масло при эксплуатации различных маслообразователей (трехцилиндровых, пластинчатых). Модификации аппаратного оформления метода ПВЖС.</p>

Тема 10	<p>Технология Традиционного масла сладко-сливочного. Технология кисло-сливочного масла. Ассортимент и состав кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло- сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок, сущность и методыбиологического созревания (длительный и краткий, комбинированный). Метод внесения закваски в пласт масла: состав и свойства закваски, влияние на качество масла.</p> <p>Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС.</p>
Тема 11	<p>Виды фасовки и упаковочных материалов для масла и спредов Фасование и упаковка масла и спредов монолитом. Потребительская упаковка масла и спредов. Режимыхранения масла. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида масла. Мерыпредупреждения и устранения.</p>
Тема 12	<p>роки спредов. Терминология. Требования национальных, межгосударственных стандартов и технических регламентов к качеству и безопасности спредов и топленых смесей.</p> <p>Классификация спредов и топленых смесей, идентификационные показатели спредов по ТР ТС 033/2013 и ТР ТС 24/2011.</p> <p>Методы модификации растительных жиров для включения в состав спредов. Критерии оценки немолочных жиров. Требования к ЗМЖ для производства спредов.</p> <p>Ассортимент ЗМЖ, требования к сырью для производства ЗМЖ.</p> <p>Технологическая схема производства спредов методом ПВЖС: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Условия получения устойчивой эмульсии «растительных» сливок. Сущность преобразования высокожирной эмульсии в спред.</p> <p>Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида спредов.</p> <p>Мерыпредупреждения и устранения.</p>

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	203	10		14	179
Раздел 1	Технология сыра	108	6		6	96
Тема 1	Общая технология сыра	14	2			12

Тема 2	Современные закваски и бактериальные препараты. Получение и обработка сгустка	21			1	20
Тема 3	Технология производства твердых сыров	13	2		1	10
Тема 4	Технология производства мягких сыров	20	2		2	16
Тема 5	Технология производства рассольных сыров	20			2	18
Тема 6	Технология производства переработанных сыров	20				20
Раздел 2	Технология масла	95	4		8	83
Тема 7	Методы производства масла. Состав сырья, тепловая обработка сливок.	13	1		2	10
Тема 8	Производство масла способом сбивания.	13	1		2	10
Тема 9	Производство масла методом ПВЖС	13	1		2	10
Тема 10	Технология масла Традиционного (сладко-сливочного и кисло-сливочного)	11			1	10
Тема 11	Фасование и хранение масла. Пороки масла	11			1	10
Тема 12	Технология производства спредов, особенности аппаратурного оформления. Пороки спредов.	34	1			33

На промежуточную аттестацию отводится 13 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Характеристика сыров и сырья для сыроделия. Состав и свойства сыра. Возникновение и развитие сыроделия. Развитие сыроделия в России. Характеристика сыродельной отрасли. Классификация сыров. Общая технологическая схема производства сыра. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Подготовка молока к выработке сыра. Резервирование и созревание молока. Нормализация молока. Тепловая обработка молока. Пастеризация и термизация. Вакуумная обработка и ультрафильтрация молока. Перекисно-катализная обработка молока.
Тема 2	Функции заквасок. Типы заквасок. Подготовка и применение. Свертывание молока. Обработка сгустка и сырного зерна. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Технологические, биохимические и микробиологические основы созревания. Изменение состава и свойств сырной массы.
Тема 3	Технология производства твердых сыров (2 способа: с низкой температурой второго нагревания и с высокой температурой второго нагревания)
Тема 4	Мягкие сыры. Технологические особенности производства мягких сыров, их классификация
Тема 5	Рассольные сыры. Технологические особенности производства рассольных сыров, их классификация
Тема 6	Плавленые сыры. Технологические особенности производства плавленых сыров, их классификация

Тема 7	<p>Методы производства масла, их сравнительная характеристика.</p> <p>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.</p> <p>Оценка качества молока и сливок для производства масла. Сорты сливок, особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла.</p> <p>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). Вещества, ответственные за вкус и запах пастеризованных сливок. Влияние тепловой обработки на консистенцию масла</p>
Тема 8	<p>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. Одно - и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Сбивание сливок. Теоретические основы процесса сбивания сливок (кавитационная и флотационная теории). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования.</p> <p>Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.</p>
Тема 9	<p>Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Особенности преобразования ВЖС в масло при эксплуатации различных маслообразователей (трехцилиндровых, пластинчатых). Модификации аппаратного оформления метода ПВЖС.</p>
Тема 10	<p>Технология Традиционного масла сладко-сливочного. Технология кисло-сливочного масла. Ассортимент и состав 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.</p> <p>Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС.</p>

Тема 11	<p>Виды фасовки и упаковочных материалов для масла и спредов Фасование и упаковка масла и спредов монолитом. Потребительская упаковка масла и спредов. Режимы хранения масла. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида масла. Меры предупреждения и устранения.</p>
Тема 12	<p>роки спредов. Терминология. Требования национальных, межгосударственных стандартов и технических регламентов к качеству и безопасности спредов и топленых смесей.</p> <p>Классификация спредов и топленых смесей, идентификационные показатели спредов по ТР ТС 033/2013 и ТР ТС 24/2011.</p> <p>Методы модификации растительных жиров для включения в состав спредов. Критерии оценки немолочных жиров. Требования к ЗМЖ для производства спредов.</p> <p>Ассортимент ЗМЖ, требования к сырью для производства ЗМЖ.</p> <p>Технологическая схема производства спредов методом ПВЖС: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Условия получения устойчивой эмульсии «растительных» сливок. Сущность преобразования высокожирной эмульсии в спред.</p> <p>Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида спредов.</p> <p>Меры предупреждения и устранения.</p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Мартемьянова А. А., Козуб Ю. А. - Иркутск: ИрГАУ, 2019. - 134 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/143200/#1>
2. Богатова О. В., Догарева Н. Г., Стадникова С. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 260200.62 "Продукты питания животного происхождения", - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/233742>
3. Востроилов А. В., Семенова И. Н., Полянский К. К. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальностям 110305 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 080401 «Товароведение и экспертиза товаров», - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58746#book_name

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Шестой семестр (48 ч.)

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (10 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (5 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на

темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (5 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (10 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (5 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (10 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (3 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Седьмой семестр (5 ч.)

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (3 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (2 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (179 ч.)

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (25 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (13 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (25 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (30 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (15 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической,

учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (25 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (46 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-8	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Раздел 1: Технология сыра.
ПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-8	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Раздел 2: Технология масла.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Технология сыра

ПК-8 Способен определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

1. Организация производственного контроля сыров.
2. Входной контроль сырья, компонентов, материалов при производстве сыров.
3. Контроль технологического процесса производства сыров.
4. Контроль качества сыров.

ПК-7 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания для организации рационального ведения технологического процесса производства, в целях разработки мероприятий по повышению эффективности молочного производства

1. Технологическая и товароведная классификации сыров.
2. Понятие сыропригодности молока, способы ее повышения.
3. Сущность и назначение процесса созревание молока.
4. Органолептические свойства молока. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (далее технический регламент) к органолептическим свойствам молока. Определение органолептических свойств молока.

5. Химический состав молока коров, состав и свойства отдельных компонентов молока: молочного жира, белков, лактозы, минеральных веществ, ферментов и витаминов молока. Пути повышения содержания жира и белка в молоке. Требования технического регламента физико-химическим показателям качества молока.

ПК-5 Способен осуществлять учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания животного происхождения в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

1. Нормализация молока в сыроделии.
2. Внесение в молоко хлорида кальция, бактериальных заквасок и молокосвертывающих ферментных препаратов.
3. Производство твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания: основные параметры технологии.

ПК-1 Способен рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

1. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для формования и прессования сырной массы.
2. Назначение, принцип действия и устройство оборудования сырохранилищ.
3. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для упаковки сыров.

Раздел 2: Технология масла

ПК-8 Способен определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

1. Устройство и принцип работы маслоизготовителей периодического действия.
2. Правила техники безопасности при работе на технологическом оборудовании для производства масла методом сбивания сливок.
3. Технологические линии для выработки сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок

ПК-7 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания для организации рационального ведения технологического процесса производства, в целях разработки мероприятий по повышению эффективности молочного производства

1. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сливочного масла, полученного методом преобразования высокожирных сливок.
2. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сливочного масла, полученного методом сбивания.
3. Требования к упаковке и маркировке сливочного масла
4. Органолептические и физико-химические показатели пахты, ее биологическая ценность. Технологические свойства пахты. Требования к сырью при выработке напитков из пахты

ПК-5 Способен осуществлять учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания животного происхождения в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

1. Характеристика высокожирных сливок.
2. Пороки сырья и способы их устранения.
3. Производство топленого масла и молочного жира.
4. Требования действующих стандартов и технические условия на вырабатываемое сливочное масло
5. Требования действующих стандартов и технические условия на вырабатываемые спреды.
6. Требования к сырью для производства спредов.

ПК-1 Способен рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства молочных продуктов питания на автоматизированных линиях

1. Подготовка сырья при производстве сливочного масла.
2. Общие технологические схемы производства масла методом сбивания сливок и преобразования высокожирных сливок.
3. Технологические стадии сбивания сливок. Параметры сбивания сливок.
4. Особенности выработки масла на маслоизготовителях непрерывного действия.
5. Устройство и принцип работы маслоизготовителей непрерывного действия.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8)

1. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сыра.
2. Понятие сыропригодности молока, способы ее повышения.
3. Стадии обработки сгустка: разрезка сгустка, постановка и вымешивание сырного зерна.
4. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для формования и прессования сырной массы.
5. Сущность, условия и режимы созревания сыра.
6. Назначение, принцип действия и устройство оборудования сырохранилищ.
7. Назначение, принцип действия и устройство оборудования для упаковки сыров.
8. Производство твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания: основные параметры технологии
9. Производство твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания: основные параметры технологии
10. Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения: основные параметры технологии.

11. Особенности производства мягких сыров, созревающих при участии слизи и плесени.
12. Производство рассольных сыров: основные параметры технологии.
13. Состав и классификация плавленых сыров.
14. Технология и режимы производства плавленых сыров.
15. Организация производственного контроля сыров
16. Входной контроль сырья, компонентов, материалов при производстве сыров.
17. Контроль технологического процесса производства сыров.
18. Контроль качества сыров.
19. Основные пороки сыров, причины их возникновения и способы устранения.
20. Технологическая и товароведная классификации сыров.
21. Внесение в молоко хлорида кальция, бактериальных заквасок и молокосвертывающих ферментных препаратов.
22. Назначение, способы и режимы самопрессования и прессования сыров.
23. Назначение, способы и режимы посолки сыра.
24. Хранение и транспортировка сыров
25. Сортировка и маркировка сыра.

Седьмой семестр (Экзамен, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-8)

1. . Классификация и ассортимент сливочного масла.
2. Состав сливочного масла. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сливочного масла
3. Классификация методов производства сливочного масла. Сравнительная характеристика методов производства сливочного масла. Преимущества и недостатки методов производства сливочного масла.
4. Общие технологические схемы производства масла методом сбивания сливок и преобразования высокожирных сливок.
5. Требования к сырью при производстве масла.
6. Пороки сырья и способы их устранения
7. Оборудование для подготовительных операций при производстве масла
Устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания сепараторов.
8. Назначение и сущность низкотемпературной подготовки сливок.
9. Режимы физического созревания сливок. Сезонные особенности физического созревания сливок.
10. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического действия.
11. Особенности выработки масла на маслоизготовителях непрерывного действия.
12. . Классификация маслоизготовителей периодического действия.
13. Устройство и принцип работы маслоизготовителей периодического действия.
14. Технологические линии для выработки сливочного масла методом сбивания.
15. Правила техники безопасности при работе на технологическом оборудовании для производства масла методом сбивания сливок.
16. Характеристика высокожирных сливок.
17. Нормализация высокожирных сливок.
18. Технологические линии для выработки сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.
19. Особенности производства кисломолочного масла.
20. Ассортимент и классификация сливочного масла с вкусовыми компонентами.
21. . Классификация, ассортимент и характеристика спредов.

22. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сливочного масла, полученного методом преобразования высокожирных сливок.
23. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сливочного масла, полученного методом сбивания
24. Требования к упаковке и маркировке сливочного масла.
25. Основные пороки сливочного масла. Причины возникновения брака и способы их устранения

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Мартемьянова А. А., Козуб Ю. А. - Иркутск: ИрГАУ, 2019. - 134 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/143200/#1>
2. Богатова О. В., Догарева Н. Г., Стадникова С. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 260200.62 "Продукты питания животного происхождения", - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/233742>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://docs.cntd.ru/> - Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
2. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
3. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций;

- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 1С:Предприятие. Пищевая промышленность. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Договор №2848 от 7.05.2010 г.

2.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.