



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
"21" мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.03 «БИОТЕХНОЛОГИЯ МАСЛА И СЫРА»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология молока и молочных продуктов

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

Профессор кафедры, д.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «9» апреля 2026 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Заведующий кафедрой:

к.б н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Каюмов Рубин Расыхович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:

профессор, д. вет. н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Асрутдинова Р.А.

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись

Загидуллин Ленар Рафикович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Биотехнология масла и сыра»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять промышленное производство пищевой биотехнологической продукции в соответствии с регламентом	ПК-1.1 Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции	Знать: химический состав, пищевую ценность, классификацию сливочного масла и сыра; принципы и особенности технологических процессов производства сливочного масла и сыра. Уметь: устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра Владеть: методами и способами биотехнологии переработки молочного сырья для производства сливочного масла и сыра
ПК-2 Способен управлять технологическими процессами производства молочных продуктов питания	ПК-2.1 Контролирует технологические параметры и режимы производства молочных продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	Знать: технологические параметры и режимы производства сливочного масла и сыра; технологическую и эксплуатационную документацию производства масла и сыра Уметь: участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра; Владеть: навыками реализации мероприятий по повышению эффективности производства масла и сыра и соответствия процессов производства требованиям технологической и эксплуатационной документации
	ПК-2.2 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания	Знать: методы анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра. Уметь: оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств Владеть: методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1.1 Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции	Знать: химический состав, пищевую ценность, классификацию сливочного масла и сыра; принципы и особенности технологических процессов производства сливочного масла и сыра	Уровень знаний химического состава, пищевой ценности классификации сливочного масла и сыра; принципов и особенностей технологических процессов производства сливочного масла и сыра ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний химического состава, пищевой ценности классификации сливочного масла и сыра; принципов и особенностей технологических процессов производства сливочного масла и сыра, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний химического состава, пищевой ценности классификации сливочного масла и сыра; принципов и особенностей технологических процессов производства сливочного масла и сыра в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний химического состава, пищевой ценности классификации сливочного масла и сыра; принципов и особенностей технологических процессов производства сливочного масла и сыра в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства сливочного масла и сыра, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: методами и способами биотехнологии переработки молочного	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения	Имеется минимальный набор навыков владения методами и способами биотехнологии переработки	Продemonстрированы базовые навыки владения методами и способами биотехнологии	Продemonстрированы навыки владения методами и способами биотехнологии

	сырья для производства сливочного масла и сыра	методами и способами биотехнологии переработки молочного сырья для производства сливочного масла и сыра, имели место грубые ошибки	молочного сырья для производства сливочного масла и сыра для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	переработки молочного сырья для производства сливочного масла и сыра при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	переработки молочного сырья для производства сливочного масла и сыра при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов>
ПК-2.1 Контролирует технологические параметры и режимы производства молочных продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	Знать: технологические параметры и режимы производства сливочного масла и сыра; технологическую и эксплуатационную документацию производства масла и сыра	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства сливочного масла и сыра; технологической и эксплуатационной документации производства масла и сыра ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний технологических параметров и режимов производства сливочного масла и сыра; технологической и эксплуатационной документации производства масла и сыра, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства сливочного масла и сыра; технологической и эксплуатационной документации производства масла и сыра в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства сливочного масла и сыра; технологической и эксплуатационной документации производства масла и сыра в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства сливочного масла и сыра, решены все основные задачи с отдельными негрубыми недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками реализации мероприятий по повышению эффективности производства масла и сыра и соответствия	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки реализации мероприятий по повышению	Имеется минимальный набор навыков реализации мероприятий по повышению эффективности производства масла и сыра и соответствия процессов	Продemonстрированы базовые навыки реализации мероприятий по повышению эффективности производства масла и	Продemonстрированы навыки реализации мероприятий по повышению эффективности производства масла и сыра

	процессов производства требованиям технологической и эксплуатационной документации	эффективности производства масла и сыра и соответствия процессов производства требованиям технологической и эксплуатационной документации, имели место грубые ошибки	производства требованиям технологической и эксплуатационной документации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	сыра и соответствия процессов производства требованиям технологической и эксплуатационной документации при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	и соответствия процессов производства требованиям технологической и эксплуатационной документации при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-2.2 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания	Знать: методы анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра	Уровень знаний методов анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра ниже минимальных требований, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра ниже минимальных требований в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов анализа качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра ниже минимальных требований в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения оценивать качество и безопасность молочного сырья, сливочного масла и сыра с использованием технических средств, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра по физико-химическим, микробиологическим и	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра	Имеется минимальный набор навыков владения методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра по физико-химическим, микробиологическим и	Продemonстрированы базовые навыки владения методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра по физико-химическим, микробиологическим и	Продemonстрированы навыки владения методами оценки качества и безопасности молочного сырья, сливочного масла и сыра по физико-химическим, микробиологическим и

	органолептическим показателям	по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям, имели место грубые ошибки	органолептическим показателям для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	органолептическим показателям при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	органолептическим показателям при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
--	-------------------------------	---	---	---	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ)
ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

ПК-1.1 Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции	
Задания закрытого типа	1. В какую стадию производства сыра происходит формирование вкуса, запаха, консистенции и цвета сыра а) Образование казеинового сгустка б) Обработка сгустка в) Обработка сырного зерна г) Формование сыра д) Созревание сыра 2. Какие элементы в большей степени подвергаются изменению при созревании сыра а) Лактоза б) Лактоза, белки в) Лактоза, жиры г) Белки, жиры д) Лактоза, белки, жиры 3. Расставьте сыры в порядке возрастания в их составе доли растворимого белка а) брынза б) голландский сыр в) советский сыр г) сыр Рокфор 4. Чем мельче сырное зерно, тем... а) быстрее происходит обезвоживание сырного зерна при производстве сыра б) медленнее происходит обезвоживание сырного зерна при производстве сыра в) быстрее созревает сыр г) меньше расхода молока на производство 1 кг сыра 5. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства масла сливочного а) оценка качества и приемка сырья б) резервирование сырья в) нормализация г) пастеризация д) заквашивание е) обезвоживание молочного сгустка ж) удаление влаги из молока з) получение концентрата жировой фазы 6. Расположите в порядке следования основные стадии сычужного свертывания а) ферментативная стадия

	б) стадия массовой коагуляции в) стадия структурообразования и упрочнения сгустка г) стадия синерезиса 7. Сливочное масло «Крестьянское» согласно классификации имеет массовую долю жира (%): А) 82,5 В) 72,5 С) 61,0 D) 50,0 8. Какой фермент, присутствующий в сычужном ферменте, преимущественно воздействует на казеин молока, вызывая его свертывание? А) Липаза В) Химозин (реннин) С) Лактаза D) Каталаза 9. Сыры, созревающие при участии микрофлоры сырной слизи (например, Лимбургский), относятся к группе: А) Твердые сычужные сыры В) Мягкие сыры с мытой коркой С) Рассольные сыры D) Плавленые сыры 10. При производстве масла методом преобразования высокожирных сливок (сепарированием) жирность сливок перед преобразованием составляет (%): А) 30-35 В) 40-45 С) 72-85 D) 90-95 11. Какой способ посолки сыра обеспечивает наиболее равномерное распределение соли? А) Сухая посолка натиранием В) Посолка в рассоле (ванне) С) Внесение соли в зерно до формования D) Напыление солевого раствора 12. Для удаления избыточной сыворотки из сырного зерна и формирования пласта применяют: А) Постановку зерна и вымешивание В) Прессование и самопрессование С) Второе нагревание D) Посолку в рассоле 13. Для физического созревания сливок при производстве масла методом сбивания сливки выдерживают при температуре (°C): А) 2-8 (для кристаллизации жира) В) 20-25 С) 30-35 D) 55-60
--	--

14. Кисломолочное масло отличается от сладко-сливочного:

- А) Более низкой температурой плавления
- В) Наличием диацетила (аромат) и повышенной стойкостью
- С) Светло-желтым цветом
- Д) Пониженным содержанием влаги

15. Какой процесс лежит в основе производства сладко-сливочного масла методом сбивания?

- А) Гомогенизация сливок
- В) Дестабилизация жировой эмульсии (разрушение оболочек жировых шариков)
- С) Пастеризация при высокой температуре
- Д) Окисление липидов

16. Установите правильную последовательность технологических этапов производства сыра:

1. Приемка
2. Нормализация
3. Охлаждение
4. Пастеризация
5. Подготовка молока к свертыванию
6. Свертывание молока
7. Получение пласта
8. Вымешивание зерна
9. Обработка сгустка и второе нагревание
10. Формование
11. Прессование
12. Посолка
13. Образование рисунка
14. Созревание
15. Упаковка
16. Хранение

Запишите ответ:

17. Установите соответствие в биологической ценности молочных продуктов:

1	Кисломолочные напитки	А	Высокое содержание белка, все незаменимые аминокислоты, минеральных веществ
2	Сыр	Б	Содержание молочной кислоты, углекислого газа, спирта, антибиотиков, витаминов группы В
3	Сливки	В	Высокое содержание фосфатидов и жирорастворимых витаминов
4	Сливочное масло	Г	Высокое содержание молочного жира

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4

9.

Задания открытого типа	1. Вставьте пропущенное слово: При производстве сладко-сливочного масла методом сбивания жировая эмульсия разрушается в результате механического воздействия, что приводит к агрегации жировых шариков и образованию _____. Ответ: масляного зерна 2. Укажите последовательность основных операций при производстве твердого сычужного сыра (укажите цифрами от 1 до 5): — Прессование — Второе нагревание — Свертывание молока — Посолка — Созревание Ответ: 3, 2, 1, 4, 5 (Свертывание → Второе нагревание → Прессование → Посолка → Созревание) 3. Рассчитайте, сколько кг молочного жира содержится в 500 кг сливок жирностью 35%. *Ответ: $500 \times 0,35 = 175$ кг* 4. Напишите химическую формулу основного белка молока, участвующего в сычужном свертывании, и укажите, под действием какого фермента он расщепляется. Ответ: казеин (α-, β-, κ-казеин); фермент – химозин (реннин) 5. Перечислите три группы сыров по способу свертывания молока: Ответ: сычужные, кисломолочные (кислотные), термокислотные 6. Допишите фразу: Для получения масла методом преобразования высокожирных сливок используют сепаратор-_____, который разделяет сливки на масло и _____. Ответ: маслообразователь; пахту 7. Как изменится консистенция сыра, если второе нагревание провести при температуре 58°C вместо 42°C? Объясните причину. Ответ: сыр станет более твердым и сухим, т.к. высокая температура вызывает большее обезвоживание сырного зерна и денатурацию белков
ПК-2.1 Контролирует технологические параметры и режимы производства молочных продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	
Задания закрытого типа	1. Снижение устойчивости мицелл казеина наблюдается при ... а) механической обработке б) повышении концентрации ионов кальция в) уменьшении концентрации ионов кальция г) внесении сычужного фермента 2. Назовите условия перехода белков молока из коллоидного состояния золя в коллоидное состояние геля (коагуляция) а) преобладание отрицательного заряда на поверхности мицелл казеина б) наличие гидратной оболочки на поверхности мицелл казеина в) выравнивание числа отрицательных и положительных зарядов на поверхности

	г) преобладание сил электростатического отталкивания между коллоидными частицами казеина 3. Назовите факторы, обуславливающие устойчивость эмульсии молочного жира в молоке а) высокотемпературная обработка молока б) наличие гидратной оболочки и двойного электрического слоя на поверхности оболочки жирового шарика в) кристаллизация триглицеридов в жировых шариках г) наличие структурно-механического барьера на поверхности жирового шарика 4. Масло, полученное методом преобразования высокожирных сливок, по сравнению с маслом, полученным методом сбивания имеет ... а) более высокое содержание воздушной фазы б) более низкую степень дестабилизации жира в) более тонкое распределение жировой фазы г) повышенную стойкость при хранении 5. От чего зависит выход сыра а) Содержание воды б) Содержание лактозы в) Содержание жира г) Содержание белка 6. При разрезании сычужного сгустка в производстве сыра, о чем говорит следующее «Сгусток дает раскол с нерасплывающимися, острыми краями, без образования хлопьев белка и с хорошо выделяющейся сывороткой светло-зеленого цвета» а) Сгусток готов к разрезке и дальнейшей обработке б) Сгусток не пригоден для дальнейшей обработки в) Ни о чем не говорит 7. При разрезании сычужного сгустка в производстве сыра, о чем говорит следующее «Неровный излом с мелкими кусочками сгустка и мутная беловатая сыворотка» а) Сгусток готов к разрезке и дальнейшей обработке б) Сгусток не пригоден для дальнейшей обработки в) Ни о чем не говорит 8. На производстве какого молочного продукта наибольший расход молока на 1 кг готового продукта а) Кисломолочные напитки б) Творог в) Сметана г) Сыр д) Сливочное масло 9. Контролируемый параметр при сбивании масла в маслоизготовителе периодического действия: А) Температура охлаждающей рубашки В) Время от начала сбивания до появления масляного зерна С) Давление в барабане Д) Концентрация соли в плазме
--	---

	10. Критическая температура при хранении твердых сыров для предотвращения позднего вспучивания (маслянокислое брожение) должна быть не выше (°C): A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 11. При производстве сыра с использованием бактериальной закваски мезофильных молочнокислых стрептококков оптимальная температура сквашивания (°C): A) 18-22 B) 28-32 C) 37-40 D) 45-50 12. Какой показатель контролируют при прессовании сыра для оценки степени обезвоживания? A) Температуру в центре головки B) Давление прессования и продолжительность C) Кислотность сыворотки D) Консистенцию корки 13. В соответствии с технологической инструкцией на производство масла «Крестьянское» допускается содержание влаги не более (%): A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 14. При обнаружении в сыре «слезоточивости» (выделение сыворотки) при резке, технолог должен проверить: A) Кислотность молока и дозу хлорида кальция B) Время выдержки в рассоле C) Влажность в камере созревания D) Содержание соли 15. Для повышения эффективности производства масла методом сбивания температуру сливок перед сбиванием летом (при повышенной температуре плавления жира) следует: A) Повысить на 2-3°C B) Понизить на 2-3°C C) Оставить без изменений D) Заменить метод на преобразование 16. Контроль эффективности пастеризации сливок для масла проводят с помощью: A) Пробы на фосфатазу B) Пробы на пероксидазу C) Редуктазной пробы D) Определения кислотности
--	--

	17. Установите соответствие при производстве какого молочного продукта получается побочных продукт: <table><tr><td>1</td><td>Сыворотка</td><td>А</td><td>Молоко</td></tr><tr><td>2</td><td>Обрат</td><td>Б</td><td>Сыр</td></tr><tr><td>3</td><td>Пахта</td><td>В</td><td>Сливочное масло</td></tr></table> Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	Сыворотка	А	Молоко	2	Обрат	Б	Сыр	3	Пахта	В	Сливочное масло	1	2	3			
1	Сыворотка	А	Молоко																
2	Обрат	Б	Сыр																
3	Пахта	В	Сливочное масло																
1	2	3																	
Задания открытого типа	1. Установите соответствие между параметром и его значением (впишите букву): А) Температура пастеризации сливок для масла — ____ Б) Влажность масла «Крестьянское» (72,5% жира) — ____ В) рН молока перед свертыванием для твердых сыров — ____ Варианты: 1) 6,5–6,7; 2) 85–95°C; 3) 25% Ответ: А–2, Б–3, В–1 2. В технологической инструкции на производство масла указано: «Физическое созревание сливок проводить при температуре 2–8°C в течение 2–4 часов». Напишите, для чего нужен этот этап и что контролирует технолог. Ответ: для кристаллизации молочного жира (частичное затвердевание); контролирует температуру и время для достижения нужной степени отвердевания жира (около 30–40%) 3. Допишите предложение: При обнаружении повышенной кислотности молока-сырья (более 22 °Т) технолог должен для производства сыра скорректировать режим, а именно: уменьшить дозу _____ или сократить время _____. Ответ: закваски; свертывания 4. Рассчитайте необходимое количество сычужного фермента (мл) для свертывания 1000 л молока, если норма внесения составляет 2 г на 100 л, а концентрация ферментного раствора – 1:10 (1 г фермента растворяют в 10 мл воды). *Ответ: норма на 1000 л = 20 г фермента; объем раствора = 20 × 10 = 200 мл* 5. Перечислите три критических контрольные точки (ККТ) при производстве твердого сыра: Ответ: пастеризация молока, свертывание (температура/время/рН), второе нагревание (температура/продолжительность) 6. Запишите формулу для расчета выхода сыра (в % от массы переработанного молока), если известны массовая доля жира в молоке (Жм), жира в сыре (Жс), белка в молоке (Бм), коэффициент перехода жира и белка. (Напишите упрощенное выражение). *Ответ: Выход сыра = (Жм × Кж + Бм × Кб) / (Жс + влага) × 100, где Кж ≈ 0,93–0,95, Кб ≈ 0,75–0,80*																		

	7. Технолог зафиксировал отклонение: температура во второй камере созревания сыра +14°C при норме 10–12°C. Какие последствия возможны и какое корректирующее действие необходимо предпринять? Ответ: риск развития маслянокислых бактерий (позднее вспучивание); необходимо срочно снизить температуру до нормы и усилить вентиляцию, проверить работу холодильного оборудования
ПК-2.2 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания	
Задания закрытого типа	1. Кислотное число молочного жира характеризует а) наличие свободных жирных кислот б) содержание непредельных жирных кислот в) содержание среднецепочечных жирных кислот г) содержание высокомолекулярных жирных кислот 2. Лучшим считается молоко для производства сыра, которое под действием сычужного фермента свертывается в течение: До 10 мин 10-15 мин 15-40 мин Более 40 мин 3. Для определения массовой доли жира в сливочном масле по ГОСТу применяют метод: А) Экстракционно-весовой (метод Сокслета) В) Кислотный метод (Гербера) С) Рефрактометрический D) Хроматографический 4. Индикатором окислительной порчи сливочного масла при хранении является: А) Кислотность жира (масляная кислота) В) Перекисное число С) Йодное число D) Температура плавления 5. Микробиологический показатель безопасности сыра, нормируемый ТР ТС 033/2013 – это: А) БГКП (колиформы) В) <i>Staphylococcus aureus</i> С) <i>Listeria monocytogenes</i> D) Все перечисленные 6. Для оценки зрелости сыра (глубины протеолиза) используют: А) Определение растворимого азота (коэффициент зрелости) В) Определение влажности С) Определение pH D) Редуктазную пробу 7. При органолептической оценке сливочного масла порок «штафф» (горький, прогорклый вкус) обусловлен: А) Прогорканием жира (липолизом и окислением) В) Развитием дрожжей

	С) Недостаточной пастеризацией D) Избытком влаги 8. Редуктазная проба для молока-сырья при производстве сыра оценивает: A) Термоустойчивость B) Бактериальную обсемененность C) Кислотность D) Содержание соматических клеток 9. При контроле качества рассольных сыров (брынза) обязательным показателем является: A) Массовая доля поваренной соли (не более 7%) B) Наличие рисунка (глазков) C) Температура плавления D) Содержание лактозы 10. К физико-химическим показателям безопасности сливочного масла (ТР ТС) относятся: A) Содержание токсичных элементов (свинец, кадмий, мышьяк) B) Антибиотики (тетрациклиновая группа) C) Афлатоксин M1 D) Все перечисленные 11. Какой метод используется для обнаружения фальсификации сливочного масла растительными жирами? A) Определение перекисного числа B) Определение состава жирных кислот (газожидкостная хроматография) C) Определение кислотности плазмы D) Реакция на наличие крахмал 12. Установите соответствие в наименование сливочного масла и МДЖ: <table><tr><td>1</td><td>30-50%</td><td>А</td><td>масло сливочное традиционного состава</td></tr><tr><td>2</td><td>50-80%</td><td>Б</td><td>масло сливочное пониженной жирности</td></tr><tr><td>3</td><td>80-82,5%</td><td>В</td><td>масло сливочное низкожирное</td></tr></table> Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	30-50%	А	масло сливочное традиционного состава	2	50-80%	Б	масло сливочное пониженной жирности	3	80-82,5%	В	масло сливочное низкожирное	1	2	3			
1	30-50%	А	масло сливочное традиционного состава																
2	50-80%	Б	масло сливочное пониженной жирности																
3	80-82,5%	В	масло сливочное низкожирное																
1	2	3																	
Задания открытого типа	1. Вставьте пропущенный метод: Для определения массовой доли жира в сливочном масле по ГОСТу используют кислотный метод _____. Ответ: Гербера 2. Результаты органолептической оценки масла: цвет бледно-желтый, консистенция плотная, на разрезе – мелкие капли влаги, вкус – слабо выраженный кормовой. Напишите, допустим ли данный продукт к реализации и какой дефект выявлен (если есть). Ответ: допустим, но кормовой привкус – дефект (снижает оценку); причиной может быть кормление коров силосом с высоким содержанием масляной кислоты																		

	3. Рассчитайте перекисное число (ммоль активного кислорода/кг) для масла, если на титрование пробы массой 5,0 г пошло 2,5 мл 0,01 н раствора тиосульфата натрия, а холостая проба – 0,1 мл. Формула: $ПЧ = (V_1 - V_2) \times K \times 1000 / m$, где $K = 0,01$? Упрощенно: $ПЧ = (V_1 - V_2) \times 8 / m$. *Ответ: $(2,5 - 0,1) \times 8 / 5,0 = 2,4 \times 8 / 5 = 19,2 / 5 = 3,84$ ммоль/кг* 4. Допишите название метода: Для выявления фальсификации сливочного масла растительными жирами используют метод _____ хроматографии жирных кислот. Ответ: газожидкостной (ГЖХ) 5. Перечислите три показателя безопасности, определяемые в сыре по ТР ТС 033/2013: Ответ: токсичные элементы (свинец, кадмий, мышьяк); микотоксины (афлатоксин М1); антибиотики (тетрациклиновая группа, левомицетин) 6. Укажите последовательность этапов микробиологического анализа сыра на наличие БГКП (колиформы): Ответ: отбор и гомогенизация пробы → посев на селективную среду (Кесслер, Эндо) → инкубация и учет роста 7. В лаборатории получены результаты анализа молока-сырья: КМАФАнМ = $2,5 \times 10^5$ КОЕ/см³, соматические клетки = $4,5 \times 10^5$ в см³. Соответствует ли это молоко требованиям для сыроделия (высший сорт: КМАФАнМ $\leq 1 \times 10^5$, сом. клетки $\leq 5 \times 10^5$)? Какое решение принять? Ответ: не соответствует по КМАФАнМ (превышение); молоко можно использовать после более жесткой пастеризации или для производства плавленых сыров, но не для твердых сыров с длительным созреванием
--	---

3.2. Типовые вопросы

ПК-1.1 Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции

1. Химический состав и пищевая ценность сливочного масла. Роль молочного жира и влаги.
2. Классификация сливочного масла по массовой доле жира, способу производства и вкусовым добавкам.
3. Классификация сыров: твердые, полутвердые, мягкие, рассольные, плавленые – принципы разделения.
4. Химический состав и пищевая ценность сыра (белки, жиры, минеральные вещества, витамины).
5. Роль казеина в образовании сырного сгустка. Механизм сычужного свертывания молока.
6. Технология производства сладко-сливочного масла методом сбивания: основные этапы.
7. Технология производства кислосливочного масла: особенности заквашивания и созревания.

8. Принципы производства масла методом преобразования высокожирных сливок (сепарирование, термомеханическая обработка).
9. Стадии производства твердого сычужного сыра: приемка молока, нормализация, пастеризация, свертывание.
10. Обработка сырного сгустка: резка, постановка зерна, второе нагревание – влияние на влажность и консистенцию.
11. Формование и прессование сыра. Самопрессование и принудительное прессование.
12. Посолка сыра: способы (сухая, в рассоле, внесение в зерно) и их влияние на вкус и консистенцию.
13. Созревание сыра: биохимические процессы (протеолиз, липолиз), роль молочнокислых бактерий.
14. Технология мягких сыров (типа «Адыгейский», «Рокфор») – особенности свертывания и созревания.
15. Технология рассольных сыров (брынза, сулугуни) – особенности формования и хранения.
16. Технология плавленых сыров: сырье, соли-плавители, термическая обработка.
17. Микрофлора заквасок для сыра: мезофильные и термофильные молочнокислые стрептококки, пропионовокислые бактерии.
18. Влияние режимов второго нагревания на консистенцию сыра (низкое – 38-40°C, высокое – 48-58°C).
19. Причины и механизм образования «сырного глазка» (рисунка) в твердых сырах.
20. Особенности производства сыров с мытой коркой и с плесенью (Камамбер, Бри, Горгонзола).

ПК-2.1 Контролирует технологические параметры и режимы производства молочных продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

1. Технологическая документация при производстве масла и сыра (ГОСТы, ТР ТС, технологические инструкции). Основные требования.
2. Контролируемые параметры при приемке и подготовке молока-сырья для маслоделия и сыроделия (кислотность, плотность, термоустойчивость).
3. Режимы пастеризации сливок для масла: температура, выдержка, контроль эффективности (проба на фосфатазу).
4. Режимы пастеризации молока для сыра: различия для твердых и мягких сыров.
5. Параметры физического созревания сливок при производстве масла (температура, время, степень кристаллизации жира).
6. Контроль процесса сбивания масла: температура, частота вращения, продолжительность, определение готовности масляного зерна.
7. Промывка масляного зерна: температура воды, кратность, контроль влажности масла.
8. Контроль процесса преобразования высокожирных сливок: температура, давление, влажность готового масла.
9. Критические контрольные точки (ККТ) при производстве сыра: свертывание, второе нагревание, прессование, посолка.
10. Контроль кислотности молока перед свертыванием: оптимальные значения для разных групп сыров.

11. Контроль времени свертывания и плотности сгустка (проба на излом, сычужная проба).
12. Контроль параметров второго нагревания: температура, продолжительность, интенсивность вымешивания.
13. Контроль влажности сырного зерна после обработки: влияние на выход и созревание.
14. Контроль давления и продолжительности прессования в зависимости от типа сыра.
15. Контроль концентрации соли в рассоле и температуры при посолке сыра.
16. Контроль температуры и влажности в камерах созревания сыра (разные периоды).
17. Контроль эффективности упаковки и условий хранения масла и сыра (свет, газовый состав, температура).
18. Документирование параметров производства (журналы, протоколы, акты). Требования к ведению записей.
19. Мероприятия по повышению эффективности производства масла: снижение потерь жира в пахте, сокращение времени сбивания.
20. Мероприятия по повышению эффективности сыроделия: увеличение выхода сыра, сокращение продолжительности созревания, использование ультрафильтрации.

ПК-2.2 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания

1. Методы отбора проб молока-сырья, сливок, масла, сыра для лабораторного анализа (ГОСТ 26809).
2. Определение массовой доли жира в молоке, сливках и масле (метод Гербера, экстракционный метод).
3. Определение массовой доли влаги в сливочном масле (метод высушивания, расчетный метод).
4. Определение кислотности масла (кислотность жира) и кислотности плазмы масла.
5. Перекисное число сливочного масла как показатель окислительной порчи. Нормы по ТР ТС.
6. Органолептическая оценка сливочного масла: цвет, консистенция, запах, вкус, дефекты (штафф, салостый вкус, пустоты).
7. Органолептическая оценка сыра: внешний вид корки, рисунок, цвет теста, консистенция, вкус и запах.
8. Определение массовой доли влаги в сыре (метод высушивания). Нормы для разных типов сыров.
9. Определение массовой доли поваренной соли в сыре (аргентометрический или меркурометрический метод).
10. Определение активной кислотности (рН) молока, сырного сгустка, сыра. Приборы и методы.
11. Определение степени зрелости сыра (коэффициент зрелости): растворимый азот / общий азот.
12. Микробиологические показатели безопасности сырого молока: КМАФАнМ, БГКП, соматические клетки.
13. Микробиологический контроль сыра: выявление бактерий группы кишечной палочки, листерий, сальмонелл, стафилококка.
14. Контроль наличия ингибирующих веществ в молоке-сырье (антибиотики, сода, перекись) – методы.
15. Обнаружение фальсификации сливочного масла растительными жирами (газожидкостная хроматография жирных кислот).

16. Определение термоустойчивости молока для сыроделия (алкогольная проба, проба на сычужную свертываемость).
17. Контроль содержания токсичных элементов в масле и сыре (свинец, кадмий,
18. Показатели качества сливочного масла
19. Пороки сливочного масла
20. Показатели качества сыра
21. Пороки сыров

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на экзамене.

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критериями оценки контрольной работы являются: степень раскрытия сущности вопросов, соблюдения требований к оформлению, обоснованность выбора источников литературы. Степень раскрытия сущности вопроса – наиболее важный критерий оценки контрольной работы, выполненной студентом. В данном случае определяется: а) соответствие содержания контрольной работы заданию; б) соответствие содержания вопросов; в) полнота раскрытия и глубина знаний по теме. Также учитывается соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлен список используемой литературы, оценка грамотности и культуры изложения; владение терминологией; соблюдение требований к объёму. Оценка «отлично» выставляется, если в контрольной работе представлены полные развернутые ответы на все поставленные вопросы, при этом материал изложен логично; выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. Оценка «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в контрольной работе имеются существенные отступления от требований. В частности, ответы на вопросы представлены не в полном объеме, освещены лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; имеются значительные упущения в оформлении. Оценка «неудовлетворительно»: контрольная работа представлена, но отсутствуют ответы на ряд вопросов, содержания вопросов не раскрыты, обнаруживается существенное непонимание сути вопросов или контрольная работа не представлена студентом.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. 86-100% правильных ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 51 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).