



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.02 «БИОТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ»
(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 молочных продуктов»:

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 молочных продуктов; принципы и особенности технологических процессов производства молочных продуктов. Уметь: устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства молочных продуктов Владеть: методами и способами биотехнологии переработки молочного сырья для производства молочных продуктов
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 молочных продуктов; технологическую и эксплуатационную документацию производства молочных продуктов Уметь: участвовать в организации и проведении технологических процессов производства молочных продуктов; Владеть: навыками реализации мероприятий по повышению эффективности производства молочных продуктов 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 молока-сырья и молочных продуктов питания Уметь: оценивать качество и безопасность молока-сырья и молочных продуктов с использованием технических средств Владеть: методами оценки качества и безопасности молока-сырья и молочных продуктов 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 молочных продуктов; принципы и особенности технологических процессов производства молочных продуктов	Уровень знаний химического состава, пищевой ценности молока и молочных продуктов; принципов и особенностей технологических процессов производства молочных продуктов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний химического состава, пищевой ценности молока и молочных продуктов; принципов и особенностей технологических процессов производства молочных продуктов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний химического состава, химического состава, пищевой ценности молока и молочных продуктов; принципов и особенностей технологических процессов производства молочных продуктов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний химического состава, пищевой ценности молока и молочных продуктов; принципов и особенностей технологических процессов производства молочных продуктов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства молочных продуктов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства молочных продуктов, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства молочных продуктов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения устанавливать оптимальные режимы биотехнологического процесса производства молочных продуктов, 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 молочных продуктов, 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 молочных продуктов	методами и способами биотехнологии переработки молочного сырья для производства молочных продуктов, имели место грубые ошибки	молочного сырья для производства молочных продуктов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	переработки молочного сырья для производства молочных продуктов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	переработки молочного сырья для производства молочных продуктов 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 молочных продуктов; технологическую и эксплуатационную документацию производства молочных продуктов	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства молочных продуктов; технологической и эксплуатационной документации производства молочных продуктов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний технологических параметров и режимов производства молочных продуктов; технологической и эксплуатационной документации производства молочных продуктов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства молочных продуктов; технологической и эксплуатационной документации производства молочных продуктов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний технологических параметров и режимов производства молочных продуктов; технологической и эксплуатационной документации производства молочных продуктов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: участвовать в организации и проведении технологических процессов производства молочных продуктов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства молочных продуктов, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения участвовать в организации и проведении технологических процессов производства молочных продуктов, 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 молочных продуктов, 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 молочных продуктов, решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками реализации мероприятий по повышению эффективности производства молочных продуктов и	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки реализации мероприятий по повышению	Имеется минимальный набор навыков реализации мероприятий по повышению эффективности производства молочных продуктов и соответствия	Продemonстрированы базовые навыки реализации мероприятий по повышению эффективности производства молочных	Продemonстрированы навыки реализации мероприятий по повышению эффективности производства молочных

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

	химическим, микробиологическим и органолептическим показателям	качества и безопасности молока-сырья и молочных продуктов по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям, имели место грубые ошибки	физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	продуктов по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	продуктов по физико-химическим, микробиологическим и 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. У какого молока дольше срок хранения? 1. Пастеризованное 2. Стерилизованное 3. Топленное 4. Гомогенизированное 2. Какое молоко можно хранить при комнатной температуре? 1. Пастеризованное 2. Стерилизованное 3. Топленное 4. Гомогенизированное 3. Как классифицируется питьевое молоко по способу обработки 1. Пастеризованное, топленое, стерилизованное 2. Обезжиренное, маложирное, классическое, жирное, высокожирное 3. Цельное, нормализованное, белковое 4. В стеклянных бутылках, в бумажной упаковке, в полиэтиленовой упаковке 4. При производстве какого вида питьевого молока наибольшие потери а) Пастеризованного б) Стерилизованного в) Ультрапастеризованного г) Топленного 5. При производстве какого вида питьевого молока наибольшие потери 1. Пастеризованного 2. Стерилизованного 3. Ультрапастеризованного 4. Топленного 6. В чем заключается биологическая ценность кисломолочных продуктов 1. Высокое содержание полноценных белков и водорастворимых витаминов. 2. Высокое содержание фосфатидов и жирорастворимых витаминов. 3. Содержание молочной кислоты, углекислого газа, спирта, антибиотиков, витаминов группы В. 4. Высокое содержание белка, наличием незаменимых аминокислот, жирных кислот, витаминов, минеральных солей. 7. На чем основываются принципы построения технологических схем производства молочных продуктов? а) вид продукта б) имеющееся оборудование в) технологические операции, обеспечивающие хорошее качество продукта г) последовательность этих операций д) квалификация обслуживающего персонала

	8. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства питья молока 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 9. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства кисломолочных напитков 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 10. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства творога 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 11. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства мягкого сыра 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 12. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства сливочного масла 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 13. Расположите в порядке следования основные стадии сычужного свертывания а) ферментативная стадия б) стадия массовой коагуляции
--	--

	в) стадия структурообразования и упрочнения сгустка г) стадия синерезиса 14. Установите правильную последовательность технологических этапов производства топленого молока: 1. Очистка 2. Приемка сырья 3. Нормализация 4. Охлаждение 5. Гомогенизация 6. Длительная тепловая обработка при 95°C в течение 3-4 ч 7. Розлив, упаковка 8. Хранение Запишите ответ: 15. Установите правильную последовательность технологических этапов производства сметаны: 1. Приемка и подготовка молока и сливок 2. Охлаждение 3. Сепарирование 4. Пастеризация 5. Нормализация 6. Созревание 7. Заквашивание и сквашивание сливок 8. Фасование 9. Охлаждение и созревание 10. Хранение Запишите ответ: 16. Установите правильную последовательность технологических этапов производства творога: 1. Приемка и очистка молока 2. Пастеризация 3. Охлаждение и заквашивание 4. Нормализация 5. Отделение сыворотки от сгустка 6. Обработка сгустка (для выделения сыворотки) 7. Охлаждение 8. Расфасовка, упаковка 9. Хранение Запишите ответ: 17. Установите правильную последовательность технологических этапов производства кефира: 1. Приемка 2. Нормализация 3. Охлаждение 4. Гомогенизация 5. Заквашивание 6. Пастеризация 7. Сквашивание 8. Охлаждение 9. Розлив, упаковка
--	--

	10. Хранение Запишите ответ: 18. Установите соответствие при способе производства стерилизованного молока меж <table><tr><td>1</td><td>Косвенный</td><td>А</td><td>Инжекция пара в молоко</td></tr><tr><td>2</td><td>Пароконтактный</td><td>Б</td><td>Нагрев молока в пластинчатых стерилизаторах</td></tr></table> Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> 19. Установите соответствие в биологической ценности молочных продуктов: <table><tr><td>1</td><td>Кисломолочные напитки</td><td>А</td><td>Высокое содержание белка, все незаменимы аминокислоты, минеральных веществ</td></tr><tr><td>2</td><td>Сыр</td><td>Б</td><td>Содержание молочной кислоты, углекислого газа, спирта, антибиотиков, витаминов группы В</td></tr><tr><td>3</td><td>Сливки</td><td>В</td><td>Высокое содержание фосфатидов и жирорастворимы витаминов</td></tr><tr><td>4</td><td>Сливочное масло</td><td>Г</td><td>Высокое содержание молочного жира</td></tr></table> Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	Косвенный	А	Инжекция пара в молоко	2	Пароконтактный	Б	Нагрев молока в пластинчатых стерилизаторах	1	2			1	Кисломолочные напитки	А	Высокое содержание белка, все незаменимы аминокислоты, минеральных веществ	2	Сыр	Б	Содержание молочной кислоты, углекислого газа, спирта, антибиотиков, витаминов группы В	3	Сливки	В	Высокое содержание фосфатидов и жирорастворимы витаминов	4	Сливочное масло	Г	Высокое содержание молочного жира	1	2	3	4				
1	Косвенный	А	Инжекция пара в молоко																																		
2	Пароконтактный	Б	Нагрев молока в пластинчатых стерилизаторах																																		
1	2																																				
1	Кисломолочные напитки	А	Высокое содержание белка, все незаменимы аминокислоты, минеральных веществ																																		
2	Сыр	Б	Содержание молочной кислоты, углекислого газа, спирта, антибиотиков, витаминов группы В																																		
3	Сливки	В	Высокое содержание фосфатидов и жирорастворимы витаминов																																		
4	Сливочное масло	Г	Высокое содержание молочного жира																																		
1	2	3	4																																		
Задания открытого типа	1. Вставьте пропущенное слово: Биотехнологический процесс производства кефира основан на симбиотическом дейс молочнокислых бактерий и _____ грибов. Ответ: кефирных (дрожжевых) 2. Укажите правильную последовательность операций при производстве творога кисло сычужным способом (укажите цифрами от 1 до 5): — Отделение сыворотки и самопрессование — Свертывание молока (внесение закваски, сычужного фермента) — Охлаждение сгустка — Резка сгустка и постановка творожного зерна — Пастеризация и нормализация молока Ответ: 5, 2, 4, 3, 1 (Пастеризация → Свертывание → Резка → Охлаждение → Отдел сыворотки) 3. Рассчитайте, сколько кг сухих веществ необходимо внести для нормализации 1000 кг молока жирностью 3,5% до содержания жира 2,5% и СОМО (сухого обезжиренного молочного остатка) 8,5%, если используется обрат с СОМО 9,0%. (Упрощенно: напишите формулу и укажите порядок расчета). *Ответ: Используют правило квадрата Пирсона или систему уравнений. Пример: $J_{\text{м}} = 3,5$, $J_{\text{об}} = 0,05$, $J_{\text{н}} = 2,5 \rightarrow \text{соотношение молоко:обрат} = (2,5 - 0,05) : (3,5 - 2,5) = 2,45 : 1,0$. На 1000 кг смеси: молоко = $1000 \times 2,45 / 3,45 \approx 710$ кг, обрат = 290 кг. Сухие вещества обрат = $290 \times 0,09 = 26,1$ кг.* 4. Напишите, какие два основных способа производства сметаны существуют, и в чем их различие.																																				

	Ответ: 1) Традиционный – нормализация сливок, пастеризация, заквашивание, созревание; 2) Резервуарный (термостатный) – сквашивание в емкости с последующим охлаждением и фасовкой, либо сквашивание в пакетах. 5. Допишите фразу: Для производства йогурта используют закваску, содержащую термофилы, молочнокислые стрептококки и болгарскую _____, которые обеспечивают плотный сгусток и характерный вкус. Ответ: палочку (<i>Lactobacillus bulgaricus</i>) 6. Перечислите три основные группы молочных консервов по способу консервирования. Ответ: сгущенные с сахаром, стерилизованные сгущенные (без сахара), сухие молочные продукты 7. Каким образом изменяется технологический процесс производства питьевого молока при использовании молока с повышенной кислотностью (22-24 °T)? Опишите возможные решения. Ответ: 1) Нейтрализация пищевой содой (риск ухудшения вкуса); 2) Использование при производстве кисломолочных продуктов или творога, но не для питьевого пастеризованного молока.
ПК-2.1 Контролирует технологические параметры и режимы производства молочных продуктов в соответствии с требованиями 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 оболочек жирового шарика в) кристаллизация триглицеридов в жировых шариках г) наличие структурно-механического барьера на поверхности жирового шарика 4. Какой кисломолочный продукт относится к продукту с высоким содержанием жира 1. Кефир 2. Ряженка 3. Сливки 4. Сметана 5. Творог 5. Какой кисломолочный продукт относится к продукту с высоким содержанием белка 1. Кефир 2. Ряженка 3. Сливки 4. Сметана 5. Творог

	6. Какая должна быть упаковка при производстве кисломолочного продукта термостатическим способом 1. Мягкая, не защищающая от механических воздействий 2. Твердая, защищающая от механических воздействий 3. Бумажная 4. Полиэтиленовая 5. Любая 7. При какой температуре пастеризуют молоко при производстве кисломолочных напитков 1. 60-65°C 2. 70-72°C 3. 75-80°C 4. 90-95°C 5. 100-110 °C 8. Температура сквашивания молока при производстве кисломолочных напитков с использованием термофильных заквасочных культур 1. 10-18°C 2. 18-25°C 3. 30-35°C 4. 40-42°C 5. 45-50 °C 9. Температура сквашивания молока при производстве кисломолочных напитков с использованием мезофильных заквасочных культур 1. 10-18°C 2. 18-25°C 3. 30-35°C 4. 40-42°C 5. 45-50 °C 10. При производстве, каких (в большей степени) кисломолочных напитков используют термофильные молочнокислые стрептококки и болгарская палочка 1. Кефир, кумыс 2. Только кефир 3. Простокваша, ряженка, йогурт 4. Только простокваша 5. Только йогурт 11. При производстве, каких (в большей степени) кисломолочных напитков используют дрожжи 1. Кефир, кумыс 2. Простокваша, ряженка, йогурт 3. Только простокваша 4. Только йогурт 5. Творог 12. Какой должен быть сгусток у кисломолочного продукта выработанный термостатическим способом 1. Нарушенный сгусток 2. Ненарушенный сгусток
--	---

	3. Жидкая консистенция 4. Сметанообразная консистенция 13. Какой продукт получают при использовании симбиотической закваски 1. Йогурт 2. Кефир 3. Простокваша 4. Творог 5. Сыр 14. Какой продукт из всех кисломолочных напитков обладает наиболее ценными диетическими и ярко выраженными терапевтическими свойствами 1. Кефир 2. Кумыс 3. Простокваша 4. Ряженка 5. Йогурт 15. Установите соответствие <table><tr><td>1</td><td>Кефир</td><td>А</td><td>Продукт, полученный только молочнокислым брожением</td></tr><tr><td>2</td><td>Простокваша</td><td>Б</td><td>Продукт, полученный только молочнокислым брожением</td></tr><tr><td>3</td><td>Ряженка</td><td>В</td><td>Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)</td></tr><tr><td>4</td><td>Кумыс</td><td>Г</td><td>Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)</td></tr><tr><td>5</td><td>Творог</td><td>Д</td><td>Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)</td></tr></table> Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 16. 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 17. Показатели, по которым определяют окончание сквашивания кисломолочного продукта 1. Кислотность, плотность сгустка 2. Плотность, консистенция сгустка 3. Кислотность, плотность, консистенция сгустка 4. Количество молочнокислых бактерий 5. Целостность сгустка, Количество молочнокислых бактерий	1	Кефир	А	Продукт, полученный только молочнокислым брожением	2	Простокваша	Б	Продукт, полученный только молочнокислым брожением	3	Ряженка	В	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)	4	Кумыс	Г	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)	5	Творог	Д	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)	1	2	3	4	5					
1	Кефир	А	Продукт, полученный только молочнокислым брожением																												
2	Простокваша	Б	Продукт, полученный только молочнокислым брожением																												
3	Ряженка	В	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)																												
4	Кумыс	Г	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)																												
5	Творог	Д	Продукт, полученный с смешанным брожением (молочнокислым и спиртовым брожением)																												
1	2	3	4	5																											
Задания открытого типа	1. Установите соответствие между продуктом и температурой заквашивания (впишите букву): А) Йогурт (термофильная закваска) — ____ Б) Кефир (мезофильная закваска) — ____																														

	В) Сметана — ____ Варианты: 1) 18-22°C; 2) 28-32°C; 3) 40-42°C Ответ: А–3, Б–1, В–2 (для сметаны 25-30°C, но близко к 28-32°C) 2. Допишите предложение: При производстве творога отдельным способом (обезжиривание молока, смешивание обезжиренного творога со сливками) контролируемым параметром является массовая доля жира в готовом продукте, которая должна соответствовать требованиям ГОСТ 31453-2013 (например, 5%, 9%, 18%). Ответ: жира 3. Технолог обнаружил, что сгусток при производстве йогурта получился слабым, сыворотка отделяется. Перечислите три возможные причины (технологические параметры), которые необходимо проверить. Ответ: 1) Недостаточная массовая доля сухих веществ (СОМО) в нормализованной смеси; 2) Низкая температура заквашивания или недостаточная активность закваски; 3) Нарушение режима пастеризации (недостаточная денатурация сывороточных белков) 4. Рассчитайте необходимое количество закваски (кг) для производства 5000 кг кефира, если норма внесения закваски составляет 5% от объема смеси, а закваска имеет влажность 90%. *Ответ: $5000 \times 0,05 = 250$ кг закваски (независимо от влажности, т.к. норма дана по массе) 5. Назовите три критических контрольных точки (ККТ) при производстве стерилизованного молока (например, «Можайское»): *Ответ: 1) Пастеризация молока (режим); 2) Гомогенизация (давление); 3) Стерилизация (температура/время) или герметичность упаковки.* 6. Запишите допустимые значения кислотности (в °Т) для следующих готовых продуктов: — Молоко питьевое пастеризованное: от ____ до ____ — Кефир: не более ____ — Творог (9% жирности): не более ____ *Ответ: молоко 16-21; кефир 85-130 (обычно не более 120-130); творог не более 220 °Т по ГОСТ 31453-2013 для творога 9% – не более 210-220 °Т)* 7. При производстве сгущенного молока с сахаром (ГОСТ 31688-2012) контролируют вязкость и кристаллизацию лактозы. Какое отклонение в режиме варки может вызвать «мучнистую» консистенцию продукта? Ответ: медленное охлаждение после сгущения, что приводит к образованию крупных кристаллов лактозы (песчанистость); также недостаточное внесение затравки (микрорекристаллов лактозы).
ПК-2.2 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания	
Задания закрытого типа	1. Для изготовления питьевых пастеризованных сливок, какие требования к молоку (сырье) по кислотности а) Кислотность не более 15°Т б) Кислотность не более 17°Т в) Кислотность не более 19°Т г) Кислотность не более 20°Т д) Кислотность не более 22°Т 2. По кислотности питьевое пастеризованное молоко с массовой долей жира 3,2% должно

	соответствовать: - Не более 18°Т - Не более 19°Т - Не более 20°Т - Не более 21°Т - Не более 22°Т 3. Для изготовления стерилизованных питьевых сливок, какие минимальные требования к сырью по ГОСТу? - Молоко не ниже высшего сорта - Молоко не ниже 1 сорта - Молоко не ниже 2 сорта - Молоко не ниже несортového 4. Кислотное число молочного жира характеризует - наличие свободных жирных кислот - содержание непредельных жирных кислот - содержание среднецепочечных жирных кислот - содержание высокомолекулярных жирных кислот 5. Какой должен быть сгусток у кисломолочного продукта выработанный термостатным способом? - Нарушенный сгусток - Ненарушенный сгусток - Жидкая консистенция - Сметанообразная консистенция 6. Сколько должно содержаться заквасочных микроорганизмов в 1 г готового кисломолочного напитка в течении срока годности - Не менее 102 КОЕ - Не менее 104 КОЕ - Не менее 105 КОЕ - Не менее 107 КОЕ - Не менее 109 КОЕ 7. Для изготовления сметаны, какие требования к молоку (сырье) по кислотности - Кислотность не более 15°Т - Кислотность не более 17°Т - Кислотность не более 19°Т - Кислотность не более 20°Т - Кислотность не более 22°Т 8. Какая кислотность сгустка должна быть при окончании сквашивания кефира 20-40 °Т 60-65 °Т 80-85 °Т 130-150 °Т 150-155 °Т 9. Какая кислотность кефира по ГОСТу 20-40 °Т 80-85 °Т 85-130 °Т 130-150 °Т 150-155 °Т 10. Какая кислотность простокваши по ГОСТу
--	---

	1. 20-40 °T 2. 80-85 °T 3. 85-130 °T 4. 130-150 °T 5. 150-155 °T 11. Какая кислотность ряженки по ГОСТу 1. 20-40 °T 2. 80-85 °T 3. 70-110 °T 4. 130-150 °T 5. 150-155 °T 12. При кислотном способе производства творога молоко сквашивается до получения сгустка кислотностью 1. 50-55 °T 2. 60-65 °T 3. 75-80 °T 4. 90-100 °T 5. 120-130 °T 13. Кислотность сметаны должно быть не менее 1. 20°T 2. 40°T 3. 60°T 4. 80°T 5. 100°T 14. Установите соответствие в наименовании творога и МДЖ: <table><tr><td>1</td><td>0%</td><td>А</td><td>маложирное</td></tr><tr><td>2</td><td>5%</td><td>Б</td><td>обезжиренное</td></tr><tr><td>3</td><td>9%</td><td>В</td><td>жирное</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> 15. Установите соответствие при производстве какого молочного продукта получают 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	0%	А	маложирное	2	5%	Б	обезжиренное	3	9%	В	жирное	1	2	3				1	Сыворотка	А	Молоко	2	Обрат	Б	Сыр	3	Пахта	В	Сливочное масло	1	2	3			
1	0%	А	маложирное																																		
2	5%	Б	обезжиренное																																		
3	9%	В	жирное																																		
1	2	3																																			
1	Сыворотка	А	Молоко																																		
2	Обрат	Б	Сыр																																		
3	Пахта	В	Сливочное масло																																		
1	2	3																																			
Задания открытого типа	1. Вставьте пропущенное слово: Для определения эффективности пастеризации молока используют пробу _____ (фермент, разрушающийся при температуре выше 63-65°C). Ответ: фосфатазу (также пероксидазу – при более высоких температурах)																																				

	2. Лабораторные результаты анализа творога (9% жирности): влажность – 73% (норма 75%), кислотность – 230 °Т (норма не более 210 °Т), массовая доля жира – 8,5% (норма не менее 9,0%). Дайте заключение о соответствии требованиям ГОСТ. Ответ: не соответствует по кислотности (превышение) и по жиру (занижение); продукт бракуется или направляется на переработку. 3. Перечислите три органолептических показателя для оценки качества питьевого пастеризованного молока: Ответ: внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах (также допускается указать отдельно – чистота) 4. Рассчитайте массовую долю сухих веществ (СВ) в сметане, если известно, что массовая доля жира – 20%, влажность – 72%. (СВ = 100 – влажность). *Ответ: СВ = 100 – 72 = 28%* (включая жир и СОМО) 5. Допишите название метода: Для выявления в молоке ингибирующих веществ (антибиотиков, соды, перекиси водорода) используют _____ пробу, основанную на задержке роста тест-культуры молочнокислых бактерий. Ответ: редуктазную (или ингибиторную) – точнее: проба с ингибирующими веществами (Delvo-test, метод с использованием тест-культур) 6. Укажите последовательность этапов микробиологического анализа молока на БК (бактерии группы кишечной палочки): Ответ: посев на среду Кесслер или Эндо; термостатирование при 37°C; наблюдение за газообразованием (или рост на среде с индикатором) 7. В лаборатории определили кислотность молока-сырья: 24 °Т, а также соматический подсчет клеток – $8 \times 10^5 / \text{см}^3$. Можно ли использовать это молоко для производства детского питания? Если нет, укажите причину и возможное направление переработки. Ответ: нельзя (превышение кислотности более 19 °Т и соматических клеток $> 5 \times 10^5 / \text{см}^3$). Направить на корм скоту или на производство технических продуктов, либо на переработку в кисломолочные продукты после корректировки
--	---

3.2. Типовые вопросы

ПК-1.1 Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции

1. Как определить термоустойчивость молока-сырья по алкогольной пробе при производстве стерилизованного молока?
2. Как определить термоустойчивость молока-сырья по алкогольной пробе при производстве стерилизованных сливок?
3. Что понимают под синерезисом?
4. Как температура пастеризации влияет на синерезис?
5. Как активность ферментов влияет на синерезис?
6. Проведите сравнительный анализ выработки кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способом
7. Назовите преимущества выработки кисломолочных продуктов термостатным способом

8. Назовите преимущества выработки кисломолочных продуктов резервуарным способом
9. Проведите сравнительный анализ способов выработки масла методом преобразования высокожирных сливок и методом сбивания
10. Назовите преимущества выработки питьевого молока томлением
11. Назовите преимущества выработки питьевого молока стерилизацией
12. Проведите сравнительный анализ выработки творога сычужным и кислотно-сычужным способом
13. Как происходит сквашивания молока при производстве творога в зависимости от сычужного способа свертывания молока
14. Назовите преимущества выработки творога сычужным способом
15. Назовите преимущества выработки творога кислотно-сычужным способом
16. Проведите сравнительный анализ выработки творога традиционным и отдельным способом
17. Проведите анализ причин сухой консистенции творога

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

1. При производстве какого молочного продукта большое значение имеет содержание белка в молоке?
2. При производстве, какого молочного продукта большое значение имеет содержание жира в молоке?
3. Технологическая цепочка производства питьевого пастеризованного молока
4. Технологическая цепочка производства питьевого стерилизованного молока
5. Сущность двухступенчатого способа производства стерилизованного молока
6. Сущность косвенного способа производства стерилизованного молока
7. Технологическая цепочка производства питьевого топленого молока
8. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков
9. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков термостатным способом
10. Технологическая цепочка производства кисломолочных напитков резервуарным способом
11. Технологическая цепочка производства творога
12. Характеристика производства творога традиционным способом
13. Характеристика производства творога отдельным способом
14. Технологическая цепочка производства сметаны
15. Характеристика производства сметаны с применением созревания сливок перед сквашиванием
16. Характеристика производства сметаны с применением гомогенизации сливок
17. Характеристика производства сметаны с предварительной низкотемпературной обработкой сливок
18. Технологическая цепочка производства сыра
19. Опишите технологию производства мороженого
20. Опишите технологию производства сухого молока
21. Технологическая цепочка производства простокваши
22. Сущность теории сычужного свертывания молока
23. Технологическая цепочка производства кумыса
24. В чем заключается технология производства айрана
25. В чем заключается технология производства ряженки

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

1. Показатели качества питьевого молока
2. Пороки питьевого молока: пороки цвета и консистенции
3. Пороки питьевого молока: пороки запаха, вкуса и аромата
4. Показатели качества питьевых сливок
5. Пороки кисломолочных продуктов
6. Показатели качества кисломолочных напитков
7. Пороки кисломолочных продуктов
8. Показатели качества творога
9. Пороки творога
10. Показатели качества сметаны
11. Пороки вкуса и запаха сметаны
12. Пороки консистенции и цвета сметаны
13. Показатели качества кефира
14. Пороки кефира
15. Показатели качества кумыса
16. Пороки кумыса

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).