

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый заместитель  
Дата подписания: 26.02.2026 10:07:56  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. \_\_\_\_\_

« 29 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины «Технология сыра»

для направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 936 (с изменениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

ст. преподаватель \_\_\_\_\_ **В.Н. Шалевская**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов (протокол № 9 от «02» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **В.П. Лавицкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_ **В.П. Лавицкий**

# 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предметом дисциплины «Технология сыра»** являются знания по изучению теоретических и практических основ производства сыра, с использованием современной материально-технической базы и научно-обоснованных режимов, вопросы состояния сыроделия в России и за рубежом; требования к молочному сырью для сыроделия; значение составных частей молока для выработки сыра; использование функционально необходимых ингредиентов при выработке сыров; молокосвертывающие ферментные препараты, особенности производства и технологии твердых, полутвердых, мягких, рассольных, созревающих с микрофлорой сырной слизи и плесенью, чеддеризацией и плавлением сырной массы сыров и сырных продуктов, сырных паст; возможные риски появления пороков сыров и способы их предотвращения.

**Целью дисциплины** является овладение научной, профессионально-технологической и проектной деятельности в области совершенствования технологических процессов производства продукции сыродельной отрасли молочной промышленности, освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов.

**Основными задачами** изучения дисциплины является:

- освоение принципов и подходов технологии переработки сельскохозяйственного сырья на основе эффективного использования материалов, оборудования, алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов;
- обоснование параметров реальных технологических процессов производства сыров;
- изучение требований нормативной документации к качеству сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции;
- приобретение навыков по организации технологического процесса производства различных видов сыров.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Технология сыра» относится к дисциплинам по выбору, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Основывается на базе дисциплин «Общая технология молока и молочных продуктов», «Химия и физика молока и молочных продуктов», «Технологическое оборудование молочной отрасли».

Дисциплина читается в 8 семестре и предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» Б3.02 (Д).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	<b>ПК-4.3</b> Организует технологический цикл производства продуктов питания животного происхождения	<b>Знать:</b> общие технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения
			<b>Уметь:</b> применять знания технологий производства продуктов питания животного происхождения для организации технологического процесса
			<b>Иметь навыки:</b> владения технологиями производства продуктов питания животного происхождения с целью организации технологического процесса

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов	всего часов
		8 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе	4/144	4/144	4/144	-
Контактная работа, часов:	70	70	14	-
- лекции	30	30	6	-
- практические (семинарские) занятия	40	40	8	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа всего, час	74	74	130	-
Самостоятельная работа, час	21	21	130	-
КРВЭС	26	26	-	-
Контроль, часов	27	27	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	-

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	КРВЭС	СРС
очная форма обучения						
Раздел 1 Схема производства натурального сыра						
1	Общая технологическая схема производства сыров	4	4	-	2	2
2	Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра	2	4	-	2	2
3	Особенности технологии твердых терочных сыров	4	4	-	2	2
4	Технология полутвердых сыров	4	4	-	4	2
Раздел 2 Особенности технологии разных видов сыра						
1	Технология мягких сыров	4	4	-	4	2
2	Технология рассольных сыров	2	4	-	2	2
3	Технология сыров с чеддеризацией сырной массы	4	6	-	4	3
4	Технология сывороточных сыров	2	4	-	2	2
5	Особенности технологии сырных продуктов	4	6	-	4	4
	Всего:	30	40	-	26	21
заочная форма обучения						
Раздел 1 Схема производства натурального сыра						
1	Общая технологическая схема производства сыров	1	-	-	-	14
2	Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра	-	-	-	-	14
3	Особенности технологии твердых терочных сыров	1	1	-	-	14
4	Технология полутвердых сыров	1	-	-	-	14
Раздел 2 Особенности технологии разных видов сыра						
1	Технология мягких сыров	1	1	-	-	14
2	Технология рассольных сыров		2	-	-	14
3	Технология сыров с чеддеризацией сырной массы	1	2	-	-	16
4	Технология сывороточных сыров	-	-	-	-	14
5	Особенности технологии сырных продуктов	1	2	-	-	16
	Всего:	6	8	-	-	130
Очно-заочная форма обучения						
		-	-	-	-	-

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1 Схема производства натурального сыра

1 Общая технологическая схема производства сыров

1.1 Сыропригодность молока.

- 1.2 Подготовка молока к сычужному свертыванию. Роль резервирования и созревания молока.
- 1.3 Нормализация молока с учетом содержания белка. Очистка молока, бактофугирование. Пастеризация молока, обоснование режимов пастеризации. Применение гомогенизации молока в сыроделии. Заквашивание и свёртывание молока, образование сгустка.
- 1.4 Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания. Разрезка сгустка и постановка сырного зерна, вымешивание, второе нагревание, обсушка зерна.
- 1.5 Основные факторы, влияющие на выделение сыворотки из сгустка и сырного зерна. Определение готовности сырного зерна к формованию.
- 1.6 Цель и способы формования сыров. Самопрессование и прессование.
- 1.7 Посолка сыра. Назначение и способы. Влияние посолки на регулирование молочнокислого брожения и биохимические процессы при производстве сыра.
- 1.8 Роль микрофлоры и ферментов при созревании сыра. Изменение составных частей сырной массы в процессе созревания сыра. Формирование органолептических свойств сыра. Режимы и условия созревания. Уход за сыром во время созревания.
- 2 Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра
- 2.1 Функции заквасок, используемых в производстве сыра. Биологические методы борьбы с посторонней микрофлорой. Видовой состав заквасок.
- 2.2 Способы свёртывания молока. Сычужный фермент и его заменители животного и микробного происхождения. Функции молокосвертывающих ферментных препаратов
- 3 Особенности технологии твердых терочных сыров
- 3.1 Производство традиционных терочных сыров в странах развитого сыроделия.
- 3.2 Технологии твердых сыров с характерными для терочных сыров специфическими вкусом и ароматом, консистенцией способной к натиранию
- 4 Технология полутвердых сыров
- 4.1 Технология полутвердых сыров с высокой и низкой температурой второго нагревания.
- 4.2 Состав, органолептические показатели, режимы производства.
- Раздел 2 Особенности технологии разных видов сыра
- 5 Технология мягких сыров
- 5.1 Мягкие сыры созревающие при участии молочнокислых бактерий, бактерий сырной слизи или плесени.
- 5.2 Мягкие сыры лечебно-профилактического назначения.
- 5.3 Мягкие сыры без созревания. Особенности производства сливочных сыров
- 6 Технология рассольных сыров
- 6.1 Технологические особенности сыров: брынза, чанах, лори
- 7 Технология сыров с чеддеризацией сырной массы
- 7.1 Состав, органолептические показатели, режимы производства сулугуни, слоистый, чечил, фермерский, моцарелла
- 8 Технология сывороточных сыров
- 8.1 Технология сывороточных сыров на основе термокислотной коагуляции.
- 8.2 Особенности производства сыров из сыворотки методом ультрафильтрации
- 9 Особенности технологии сырных продуктов
- 9.1 Создание продуктов сыроделия на основе принципов пищевой комбинаторики.
- 9.2 Аналоговые продукты из немолочного сырья, выработанные по технологии сыра

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Схема производства натурального сыра			
1.	Общая технологическая схема производства сыров	4	1
2.	Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки	2	-

3.	Особенности технологии твердых терочных сыров	4	1
4.	Технология полутвердых сыров	4	1
<b>Раздел 2 Особенности технологии разных видов сыра</b>			
1	Технология мягких сыров	4	1
2	Технология рассольных сыров	2	-
3	Технология сыров с чеддеризацией сырной массы	4	1
4	Технология сывороточных сыров	2	-
5	Особенности технологии сырных продуктов	4	1
	Всего	30	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Оценка сыропригодных свойств молочного сырья	6	-
2.	Исследование свертывающего действия ферментов	4	-
3.	Производство полутвердых сыров с высокой температурой второго	6	2
4.	Производство полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания	6	2
5.	Производство мягких свежих сыров	6	2
6.	Оценка качества сыров и сырных продуктов	6	-
7.	Производство рассольных сыров	6	2
	Всего	40	8

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

**4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Активность и состав заквасок, используемых в производстве сыров	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	3	22
2	Новые виды защитных покрытий сыров	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	2	20
3	Особенности производства мягких сыров	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	4	22
4	Особенности производства рассольных сыров	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	4	22
5	Образование вкусовых и ароматических веществ сыра при созревании	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	4	22
6	Технология производства твёрдых и мягких сычужных сыров методом ультрафильтрации	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.	4	22
	Всего		21	130

#### 4.6.5. Перечень тем занятий для контактной работы в электронной среде

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			очная	заочная
	Тема 1. Технология отдельных видов сыров (швейцарский, бийский, костромской, российский, чеддер, пикантный, литовский, адыгейский, рокфор, рассольные сыры, кисломолочные сыры)	Электронный контент дисциплины СДО ЛГАУ	6	-
	Тема 2. Основные пороки натуральных сыров и меры их предупреждения.		4	-
	Тема 3. Технологические особенности производства плавящихся сыров, их классификация.		4	-
	Тема 4. Созревание сыров. Технологические, биохимические и микробиологические основы созревания. Созревание сыра в пленке.		4	-
	Тема 5. Состав, свойства, пищевая и биологическая ценность обезжиренного молока, пахты и сыворотки, обуславливающие основные направления и перспективы их промышленной переработки.		4	-
	Тема 6. Технологические особенности производства сырных продуктов.		4	-
Итого:			26	-

#### 4.6.6. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Производство сыра	Интерактивная лекция	2

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

#### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1	Технология молока и молочных продуктов : учебник для студентов высших учебных заведений по спец. "Технология молока и молочных продуктов" / Г. Н. Крусь [и др.] ; ред. А. М. Шалыгина. – М. : Колос С, 2004. – 456 с. – (Учебники, учебные пособия).	2

2.	Пономарева, Т. Масло, сыр и все из молока : учебник / Т. Пономарева, Г. Беленький. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 352 с. – (Учебный курс).	26
----	---	----

### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры / Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 512 с.

### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология сыра» раздел для студентов 4 курса очной и заочной формы обучения образовательно-квалификационного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 25 с.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>
2	Электронная образовательная среда ЛГАУ
3	ЭБС znanium. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/wide-search?submitted=1&amp;insubscribe=0&amp;title">https://znanium.ru/catalog/wide-search?submitted=1&amp;insubscribe=0&amp;title</a>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программ

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-201 – лаборатория технологии молока и молочных продуктов; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Персональный компьютер – 1 шт., весы технические – 1 шт., весы – 4 шт., вискозиметр – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп – 2 шт., маслобойка – 1 шт., прибор Журавлевой – 1 шт. рефрактометр – 2 шт., рН – метр – 1 шт., ксерокс Canon – 1 шт., стерилизатор – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 2 шт., центрифуга – 3 шт., шкаф сушильный – 3 шт., вентилятор – 1 шт., йогуртница – 1 шт., мороженица – 1 шт., печка электрическая – 2 шт., прибор Экомилк – 1 шт., сепаратор молочный – 1 шт., сканер – 1 шт., хлебопечь – 1 шт., бойлер – 1 шт., шкаф – 3 шт., сушилка – 1 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., набор столов – 1

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Производственный контроль на предприятиях молочной отрасли	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано
Технологии продуктов питания животного происхождения функциональной направленности	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано
Технология молока и молочных продуктов	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано





ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
учебной дисциплины Технология сыра

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология молока и молочных продуктов

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	ПК-4.3 Организует технологический цикл производства продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> общие технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения	Тема 1 Общая технологическая схема производства сыров Тема 2 Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра Тема 3 Особенности технологии твердых терочных сыров Тема 4 Технология полутвердых сыров Тема 5 Технология мягких сыров Тема 6 Технология рассольных сыров Тема 7 Технология сыров с чеддеризацией сырной массы Тема 8 Технология сывороточных сыров Тема 9 Особенности технологии сырных продуктов	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> применять знания технологий производства продуктов питания животного происхождения для организации технологического процесса	Тема 1 Общая технологическая схема производства сыров Тема 2 Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра Тема 3 Особенности технологии твердых терочных сыров Тема 4 Технология полутвердых	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					сыров Тема 5 Технология мягких сыров Тема 6 Технология рассольных сыров Тема 7 Технология сыров с чеддеризацией сырной массы Тема 8 Технология сывороточных сыров Тема 9 Особенности технологии сырных продуктов		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Иметь навыки:</b> владения технологиями производства продуктов питания животного происхождения с целью организации технологического процесса	Тема 1 Общая технологическая схема производства сыров Тема 2 Функционально необходимые ингредиенты и пищевые добавки для выработки сыра Тема 3 Особенности технологии твердых терочных сыров Тема 4 Технология полутвердых сыров Тема 5 Технология мягких сыров Тема 6 Технология рассольных сыров Тема 7 Технология сыров с чеддеризацией сырной массы Тема 8 Технология сывороточных сыров Тема 9 Особенности технологии сырных продуктов	Практические задания	Экзамен

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	<b>Тест</b>	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	<b>Опрос</b>	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	<b>Практические задания</b>	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию)	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	<p>Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов.</p> <p>Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.</p>	Оценка «Отлично» (5)
				<p>Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу.</p> <p>Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации.</p> <p>Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>	Оценка «Хорошо» (4)
				<p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не</p>	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p>

### **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**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ПК-4. Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сыра.**

**ПК-4.3. Организует технологический цикл производства продуктов питания животного происхождения**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: общие технологические схемы производства продуктов питания животного происхождения**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

- 1. Сыры с высокой температурой второго нагревания имеют характерный вкус:** (выберите один вариант ответа)
  - а) кисломолочный
  - б) кормовой
  - в) сладковато-солёный
  - г) остро – солёный.
- 2. Сыр советский формуют:** (выберите один вариант ответа)
  - а) из пласта
  - б) насыпью
  - в) выкладыванием необработанного сгустка
  - г) наливом.
- 3. Сыр сулугуни производят с применением:** (выберите один вариант ответа)
  - а) формования насыпью
  - б) плавления сырной массы
  - в) чеддеризации сырной массы
  - г) сухой посолки.
- 4. При производстве сыра адыгейского применяют:** (выберите один вариант ответа)
  - а) хлористый кальций
  - б) культуру плесени
  - в) сычужный фермент
  - г) кислую сыворотку.
- 5. Температура рассола в соляном бассейне должна быть:** (выберите один вариант ответа)
  - а) 2 – 4°C
  - б) 8 – 12°C
  - в) 6-10°C
  - г) 10-12°C.

Ключи

1.	в
2.	а
3.	в
4.	г
5.	б

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

**Установите правильную последовательность при выполнении измерений показателей качества молока на ультразвуковом анализаторе молока «Клевер»:**

- а). контроль работоспособности прибора
- б). завершить измерения и слить пробу
- в). налить (17-23) см<sup>3</sup> продукта в пробоприемник анализатора
- г). промыть измерительную камеру приготовленной пробой

Ключи

а, г, в, б
------------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Приготовление раствора хлорида кальция.
2. Традиционный способ ухода за сырами.
3. Формование и прессование сычужного сыра.
4. Посолка сыра.
5. Приготовление раствора молокосвёртывающего фермента

Ключи

1.	Для приготовления раствора хлорида кальция используют воду с температурой 80-90 °С из расчета 1,5 л на 1кг соли, что соответствует массовой доле 40 %. Содержание безводного хлорида кальция в растворе определяют по его плотности при 20 °С или по методике. Раствор хлорида кальция готовят за сутки до использования. Раствору дают отстояться, осветленную часть переливают и хранят в закрытых емкостях. Сухую соль хлорида кальция хранят в герметически закрытой таре. Содержание безводного хлористого кальция в растворе определяют по его плотности.
2.	Способ заключается в периодической обработке поверхности сыра для удаления посторонней микрофлоры и в применении полимерно-парафиновых и парафиновых покрытий. При созревании сыров должен быть обеспечен 3-5 кратный суточный, равномерный по объему помещения обмен воздуха. При появлении на сырах слизи или плесени их моют в теплой воде, обсушивают, возвращают для созревания. Мойка осуществляется в специальном помещении. Температуру воды выбирают в зависимости от температура воздуха в сырохранилищах, времени года, характера брожения, возраста сыра. Сыры обсушивают. После мойки, обсушки, образования корочки упаковывают в полимерные пленки или покрывают защитными сплавами. Для ускорения наведения корки и предупреждения развития поверхностной микрофлоры сыры подвергают тепловой обработке. Рекомендуются обработка поверхности сыров суспензией сорбиновой кислоты. Сыр, при необходимости, моют, обсушивают, наносят маркировку, покрывают полимерно-парафиновой или парафиновой

	композицией или упаковывают в полимерные пленки. .
3.	Формование сырной массы - это совокупность технологических операций, направленных на отделение сырного зерна от сыворотки, находящейся между зернами, и образование из него пласта, сырных головок или блоков с требуемой формой, размером и массой. Применяют три основных способа формования: из пласта, наливом, насыпью. Из пласта формируют сыры с рисунком из круглых правильных глазков. При формовании наливом или насыпью в сырной массе остаются заполненные сывороткой или воздухом пустоты угловатой неправильной формы, образующие характерный "пустотный" рисунок. Цель прессования заключается в обезвоживании и образовании сплошной структуры сырной массы. Начальной стадией прессования является самопрессование - выдержка сырной массы в формах без нагрузки. Окончание самопрессования определяют по прекращению выделения сыворотки. При прессовании сыров без самопрессования образуется уплотненный поверхностный слой. Прессование подразделяют на салфеточное и бессалфеточное
4.	Во время посолки сыр теряет 4-7 % массы. Потери влаги во время посолки зависят от концентрации и температуры рассола, влажности сыра после прессования, величины головки сыра, содержания жира в нем. Продолжительность посолки и способ оказывают влияние на развитие пропионовокислых и молочнокислых бактерий. При частичной или полной посолке в зерне соль равномерно распределяется по всей массе сыра после прессования и ее концентрация в водной фазе сыра может быть высокой. В процессе полочки из сыра извлекается больше влаги, чем проникает в него поваренной соли, уменьшается его масса. При концентрации рассола ниже 15 % масса сыра увеличивается за счет поваренной соли, исключения потерь влаги и повышения гидратации белков сыра
5.	Потребное количество ферментного препарата растворяют за 20-30 мин до использования в пастеризованной при температуре не ниже 85 °С и охлажденной до температуры 32-36 °С воде из расчета 2,5 г препарата на 100-200 мл воды. Водные растворы ферментных препаратов не хранят более 1 часа. Лучшим растворителем сычужного фермента является кислая пастеризованная осветленная сыворотка. Наиболее выраженный эффект при использовании подкисленной среды для приготовления раствора получается на пепсине.

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: владения технологиями производства продуктов питания животного происхождения с целью организации технологического процесса**

#### **Практические задания:**

1. Массовая доля жира молока равна 3,4 %, в нем содержится 3,1 % белка, количество жира в сухом веществе сыра составляет 45 %. Определить массовую долю жира смеси.

2. При производстве сыра алтайского: повысили температуру второго нагревания выше оптимальной; понизили температуру второго нагревания ниже оптимальной. Как это отразится на качестве сыра?

3. В плавленом ломтевом сыре обнаружен порок - нерасплавленные зерна белка в тесте. Назовите причины возникновения порока и меры предупреждения.

4. Сыр имеет резинистую консистенцию. Назовите причины возникновения и меры предупреждения.

5. При свертывании молока в производстве сыра образуется дряблый сгусток. Назовите приемы и меры предупреждения указанного порока.

## Ключи

1.	Массовую долю жира смеси определим по формуле: $Ж_{см.} = \frac{Бм. \times Жс.в. \times Кэ.}{.100.} = \frac{3,1 \times 45 \times 2,02.}{.100.} = 2,82\%$ <i>Сокращённый вариант ответа: 2,82%</i>
2.	При снижении температуры второго нагревания в сыре остается повышенное количество влаги, усиливается молочнокислый процесс, что вызывает появление излишне кислого вкуса, расплывающейся, мажущейся консистенции, ослабление корки сыра. С повышением температуры второго нагревания усиливается процесс выделения сыворотки из сырного зерна, уменьшается содержание влаги в готовом продукте, приводит к пересушке сыра, ингибированию заквасочной микрофлоры, развитию термоустойчивой микрофлоры молока. Сыр алтайский может приобрести несвойственный ему неспецифический вкус и запах
3.	Порок появляется при грубом измельчении нежирного сыра и отсутствии предварительного созревания раздробленного сыря с солями-плавителями. Порок устраняется при тонком измельчении исходного сыря, применении кратковременного созревания измельченного сыра с раствором солей-плавителей и фильтровании горячей сырной массы.
4.	Резинистая консистенция вызывается недостаточно развитым в сыре молочнокислым брожением, когда при низком содержании молочной кислоты образуется избыток кальция, связанного с белком. Чтобы предупредить порок, необходимо увеличить дозу закваски, удлинить время свертывания и обработки сгустка, не разбавлять сыворотку водой.
5.	При свёртывании сычужно-вялого молока образуется дряблый сгусток, плохо выделяющий сыворотку. Такое молоко следует исправить путём внесения бактериальной закваски, установлением более высоких температур свёртывания и второго нагревания, добавлением солей кальция.

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

### Вопросы для экзамена

1. Понятие сыр. Классификация сыров.
2. Технологическая схема производства сыров – требования к основным операциям.
3. Тепловая обработка молока в сыроделии
4. Понятие сыропригодности молока, способы ее повышения.
5. Сущность и назначение процесса созревание молока.
6. Нормализация молока в сыроделии.
7. Внесение в молоко хлорида кальция, бактериальных заквасок и молокосвертывающих ферментных препаратов.
8. Стадии обработки сгустка: разрезка, постановка и вымешивание сырного зерна.
9. Назначение, способы и режимы формования сыров.
10. Назначение, способы и режимы самопрессования и прессования сыров.
11. Вакуумная обработка молока и режимы ультрафильтрации, применяемые при производстве твёрдых сычужных сыров
12. Назначение, способы и режимы посолки сыра.
13. Сущность, условия и режимы созревания сыра.

14. Использование в сыроделии солей кальция, нитрата калия и натрия, дозы внесения, обоснование.
15. Применение заквасок и бактериальных препаратов в сыроделии.
16. Назначение и виды защитных покрытий в сыроделии.
17. Сортировка и маркировка сыра.
18. Хранение и транспортировка сыров.
19. Производство твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания: основные параметры технологии.
20. Производство твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания: основные параметры технологии.
21. Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения: основные параметры технологии.
22. Технология сыра камамбер из концентрированного молока
23. Производство рассольных сыров: основные параметры технологии.
24. Технология костромского сыра из концентрированного молока.
25. Технология и режимы производства плавленых сыров.
26. Организация производственного контроля сыров.
27. Входной контроль сырья, компонентов, материалов при производстве сыров.
28. Контроль технологического процесса производства сыров.
29. Пороки цвета сыров, причины и методы их предотвращения .
30. Основные пороки сыров, причины их возникновения и способы устранения.
31. Особенности сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы
32. Особенности производства сыра адыгейский
33. Пороки вкуса сыров, причины и методы их предотвращения
34. Пороки консистенции сыров, причины и методы их предотвращения
35. Пороки внешнего вида сыров, причины и методы их предотвращения
36. Изменение составных частей сыра в процессе созревания
37. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра.
38. Изменение содержания влаги и минеральных веществ.
39. Формирование структуры и консистенции сыра
40. Формирование рисунка сыра
41. Особенности формирования белкового сгустка под действием внесённых в сырьё компонентов, химизм процесса.
42. Мягкие сыры. Характерные представители. Особенности технологического процесса.
43. Особенности технологического процесса мягких сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи, плесеней, развивающихся на поверхности или внутри сыра.
44. Ассортимент рассольных сыров. Особенности технологического процесса рассольных сыров.
45. Соли-плавители, их роль и принцип подбора.
46. Режимы и условия созревания сыра.
47. Изменение свойств сырной массы при созревании.
48. Особенности технологии сыров с чеддаризацией и термомеханической обработкой.
49. Современные способы ухода за сырами во время созревания. Технология и техника.
50. Классификация различных способов ухода за сырами.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.