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 им. Н.Э. Баумана»
Кафедра биологии, генетики и разведения животных

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент

_____ А.В.Дмитриев
«____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Технология молока и молочных продуктов

Направление подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель: к.биол.н., доцент Закирова Г.М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных « 15 » апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.биол.н., доцент Камалдинов И. Н.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана « 22 » апреля 2025 года (протокол № 1)

Председатель методической комиссии:
к.вет.н., профессор Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Равилов Р. Х.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 2 от « 23 » апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», обучающийся по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности		
ОПК-2	ОПК-2.1 Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства и животноводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	**Знать**: требования нормативно-правовых актов, составляемые при производстве молока и молочных продуктов **Уметь**: пользоваться нормативной документацией, оформлять специальную документацию при производстве и переработке молока и молочных продуктов, определять соответствие молочного продукта требованиям стандартов **Владеть**: терминологией производства в соответствии с национальными стандартами и Техническим регламентом, практическими навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации при производстве молока и молочных продуктов.
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	**Знать**: химический состав, свойства, биологическую и пищевую ценность продукции животноводства; факторы, влияющие на сохранность, а также на потери массы и качества продукции животноводства при хранении; технологию производства молока; **Уметь**: вести работу по улучшению состава и повышению качества заготовляемого молока, организовать первичную обработку молока на ферме; **Владеть**: требованиями к заготовляемому молоку, методами оценки заготовляемого молока по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, технологиями производства молока

ПК-4 Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства		
ПК-4	ПК-4.1 Реализует технологии производства продукции животноводства	**Знать**: методы контроля сырья, оптимальные технологические режимы и параметры производства молока, технологию производства молока; **Уметь**: вести работу по улучшению состава и повышению качества заготовляемого молока, организовать первичную обработку молока на ферме; **Владеть**: требованиями к заготовляемому молоку, методами оценки заготовляемого молока по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, технологиями производства молока.
ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства и растениеводства		
ПК-6	ПК-6.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства и растениеводства	**Знать:** технологические процессы, технологическое оборудование, критерии и методику оценки отдельных технологических операций при переработке молока; **Уметь**: применять полученные знания в конкретных производственных условиях, определять вид молочного продукта и его соответствие с требованиями стандартов, производить материальные расчёты, определять основные характеристики состава и свойств молочного сырья, пользоваться современными методами исследований и современным оборудованием при практическом изучении общих процессов технологии молочных продуктов; **Владеть**: современными методами контроля технологических операций, качества сырья и готовых продуктов, методами материального баланса.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 3-4 курсах при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Микробиология, Физиология сельскохозяйственных животных, Производство продукции животноводства, Механизация и автоматизация технологических процессов, Биохимия сельскохозяйственной продукции, Процессы и аппараты перерабатывающих производств.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия, Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции, Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки, Санитарные нормы и

правила на предприятиях молочной и мясоперерабатывающей промышленности, выполнения ВКР

.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	семестр	курс, сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**73**	**13**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	36	4
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	36	8
- зачет, час		
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**71**	**131**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час	20	34
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	33	54
- выполнение контрольной работы, час		34
- подготовка к зачету, час		
- подготовка к экзамену, час	18	**9**
Общая трудоемкость час	**144**	**144**
з.е.	**4**	**4**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятель-ная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно

1	Технология производства цельномолочной продукции	10	2	16	4	26	6	10	24
2	Технология производства сыров	8	2	8	2	16	4	21	52
3	Общая технология масла, мороженого и сухих молочных продуктов и молочных консервов	18		12	2	30	2	22	46
4	Промежуточная аттестация *Экзамен*							18	9
	Итого	36	4	36	8	72	12	71	131

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	**Раздел 1.Технология производства цельномолочной продукции**				
	Лекции				
1.1	Технология производства цельного молока.	4			
1.1	Технология производства кисломолочных продуктов. качества готового продукта.	6		2	
	Практические работы				
1.2	Сырье для молочной промышленности. Виды молочного сырья. Требования к качеству заготовляемого молока. Приемка молока на заводе.	2		1	
1.3	Механическая обработка молока и молочных продуктов. Очистка молока от механических и микробиологических примесей. Влияние различных факторов на эффективность сепарирования. Нормализация молока. Материальный баланс в производстве молочных продуктов. Расчеты по нормализации	2			

	сырья.				
1.4	Тепловая и вакуумная обработка молока и молочных продуктов. Виды тепловой обработки. Пастеризация и стерилизация молочного сырья. Гомогенизация в молочной промышленности.	2		1	
1.5	Технология производства питьевого молока. Изучение технологических особенностей производства отдельных видов питьевого молока и сливок.	2		1	
1.6	Технология производства питьевых сливок. Изучение технологических особенностей производства питьевого сливок.	2			
1.7	Технология производства кисломолочных напитков и оценка качества: Изучение технологических особенностей производства кисломолочных продуктов	2			
1.8	Технология производства сметаны. Изучение технологических особенностей производства сметаны. Оценка качества сметаны.	2			
	Технология производства творога. Изучение технологических особенностей производства творога.	2		1	
	Раздел 2. Технология производства сыров				
Лекции					
2.1	Раздел 2. Технология производства сыра.	8		2	
Практические работы					
2.2	Технология производства твердых сычужных сыров. Основные операции, особенности. Оценка качества сычужных сыров.	2		2	
2.3	Технология твердых сычужных сыров с высокой и низкой температурой второго нагревания. Изучение технологических особенностей производства.	2			
2.4	Технология рассольных, мягких зрелых и свежих сыров. Изучение технологических особенностей производства.	2			
2.5	Технология производства плавленых сыров. Изучение технологических особенностей производства плавленых сыров.	2			
Раздел 3. Общая технология масла, мороженого и сухих молочных продуктов и молочных консервов					
Лекции					
3.1	Технология производства масла.	6			
3.2	Технология мороженого.	4			

3.3	Технология молочных консервов.	4			
3.4	Вторичное молочное сырье и его переработка. Характеристика. Технология продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	4			
Практические работы					
3.5	Технология производства сливочного масла. Изучение технологических особенностей производства сливочного масла. Оценка качества масла по ГОСТ.	2		2	
3.6	Технология производства мороженого. Изучение технологических особенностей производства мороженого. Оценка качества мороженого.	2			
3.7	Технология производства заменителей цельного молока (ЗЦМ). Изучение технологических особенностей производства ЗЦМ.	2			
3.8	Технология молочных консервов. Технология производства сгущенных молочных консервов. Технология производства сухих молочных продуктов.	2			
3.9	Технология продуктов детского питания. Характеристика сырья. Технология сухих и жидких стерилизованных и кисломолочных продуктов детского питания.	4			

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. . Технология молока и молочных продуктов: Учебно-методическое пособие / Г.М. Закирова, Р.А. Хаертдинов. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. - 39 с.

2. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47653-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/401996.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):
Курсовые работы не предусмотрены

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Технология молока и молочных продуктов»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / А. М. Шалыгина. - Москва: КолосС, 2007. - 199 с.
2. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Текст]: учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 384 с.
3. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218849
4. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 380 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: http://e.lanbook.com/book/119288
5. Хромова, Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л. Г. Хромова. — Воронеж: ВГАУ, 2019. — 259 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178982
6. Современные технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский: Донской ГАУ, 2019. — 166 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:https://e.lanbook.com/book/134389

Дополнительная литература:

1. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока: учебное пособие / Л. В. Голубева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:https://e.lanbook.com/book/210722
2. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160132
3. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина, С. В. Карпычев; ред. А. М. Шалыгина. - Москва: КолосС, 2004. - 455 с.
4. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник [Текст]: научное издание / В. П. Шидловская. - Москва: КолосС, 2004. - 360 с.
5. Технология и оборудование для производства натурального сыра: учебник для вузов / И. И. Раманаускас, А. А. Майоров, О. Н. Мусина [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 508 с — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201614
6. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9631-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198515 (дата обращения: 26.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
3. Российская государственная библиотека – http://www.rsl.ru (открытый доступ)
4. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. . Технология молока и молочных продуктов: Учебно-методическое пособие / Г.М. Закирова, Р.А. Хаертдинов.– Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. - 39 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая переченьпрограммного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Professional Код продукта № 76456-641-6093111-23545, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Professional Код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в	нет	Microsoft Windows 7 Professional

	сочетании с технологией проблемного изложения		Код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011.

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

Лекции	**Аудитория 429** оборудована учебной мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска, экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540.
Практические занятия	**Аудитория 428** оборудована учебной мебелью: столы (12 шт.), 8 комп.столов, стулья для обучающихся (20 шт.); стол, стул для преподавателя; доска 1 шт.. Компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет - 8 шт., экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540. Учебные плакаты и таблицы (63 шт.), слайды, практикумы 54 шт. **Аудитория 429** оборудована учебной мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для

	преподавателя; доска, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540. **Специализированная лаборатория № 256** «Центральная научно-исследовательская лаборатория» Оборудована лабораторной мебелью: лабораторными столами и стульями; вытяжным шкафом; сейфами; химической посудой: пробирками, колбами, стаканами, пипетками, склянками, бюретками; стендами, плакатами; колориметром фотоэлектрический концентрационный КФК-2; аналитическими весами ВЛКТ-500-М, ВЛР-200-Г; лабораторной электроплиткой; дистилляционной системой 2002 (GFL); спектрофотометром UNICO 2804; портативным pH-метр Hi 83141; холодильником Смоленск-2; вертикальной камерой для электрофореза VE-4; анализатором влажности Эвлас 2М; рефрактометром ИРФ-23; дистилляционной системой UDK 132; выпаривателем влаги Кварц-ВВМ; мешалкой магнитным ММ-5-1; центрифугой РТ-1 У4.2; РН-метр-150М; измельчителем QC-114; термостатом МА-59002АА; размельчителем тканей РТ-1; водяной баней LP-516; электроводонагревателем ЭВБО-17; шкафами сушильными электрическими LP-303 и UT-4610; печкой муфельной электрическим FT-20-36-10P;спектрофотометром UV-1280 (Япония); электроплиткой Tester PE 10 White, шейкер-термостатом (St-3m) (Рига), дистиллятором АЭ-14-я-ФП-01); pH-метр-410; мини-центрифугой (FVL-2400N); рефрактометром Master-Milk; нитрат-тестером (NUC-019-1); нитрат-тестером (SOEKS); весами электронными ВК-300.1; шкафом сушильным (Ut 4610); анализатором клетчатки АКВ-6; оборудованием для определения протеина (Velp); микроскопом бинокулярным (XSP-107 E); анализатором молока вискозометрический «Соматос-В»; pH метр-милливольтметр pH-410; овоскоп ОВ-10; бутирометры 1-40 и 1-6, бинокулярный микроскоп «Альтами БИО-1», pH-метр для молока HI 99161, pH-метр для мяса pH-150 МИ, центрифуга лабораторная ОКА, рефрактометр ИРФ-454 Б2 М.
Самостоятельная работа	**Аудитория 429** оборудована учебной

	мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска **Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы** Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.