

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет технологического менеджмента

Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Учебный год: 2024-2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки/специальности	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль)	Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. N 669
Год начала подготовки	2019
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021, 2020
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-350307-2019
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г №6
Реквизиты приказа уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	6

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), иному компоненту, практике	Направление воспитательной работы (для дисциплин, формирующих универсальные компетенции в соответствии с Концепцией воспитательной работы)
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции			
1		ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-2} 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	ОПК-2. И-1. З-1. Знает нормативные правовые акты, нормы и регламенты в области технологии производства молока и молочных продуктов ОПК-2. И-1. З-1. Умеет использовать существующие нормативные документы нормы и регламенты проведения работ в области производства молока и молочных продуктов ОПК-2. И-1. В-1. Владеет навыками применения существующих нормативных документов для осуществления производства, переработки и хранения молока и молочных продуктов	

2		<p>ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1 опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ОПК-4. И-1. З-1. Знает современные технологии производства молока и молочных продуктов и обосновывает их применение в профессиональной деятельности ОПК-4. И-1. У-1. Умеет обосновывать и реализовывать современные технологии производства молока и молочных продуктов ОПК-4. И-1. В-1. Владеет навыками применения и реализации современных технологии молока и молочных продуктов деятельности</p>	
3		<p>ПК-3. Способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья и продуктов животного происхождения</p>	<p>ИД-2. ПК-3 Осуществляет ведение основных технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и продуктов животного происхождения</p>	<p>ПК-3. И-2. З-1. Знает основные технологические процессы переработки и хранения молока и молочных продуктов ПК-3. И-2. У-1. Умеет реализовывать основные технологические процессы переработки и хранения молока и молочных продуктов ПК-3. И-2. В-1. Владеет навыками реализации и применения технологий переработки и хранения молока и молочных продуктов</p>	

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности: всего часов - 216

Виды учебной деятельности	Всего часов 216, в том числе:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	32	8
Лабораторные занятия	48	10
Самостоятельная работа	136	198
Форма промежуточной аттестации	курсовой проект, экзамен	

2.2. Распределение трудоемкости по темам

№ п/п	Наименование тем	Всего часов							
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения				
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Лекции	Лабораторные занятия	СРС		
1	Тема 1. История развития и современное состояние молочной промышленности	2	2	6	2	2	8		
2	Тема 2. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных	2	8	8			14		
3	Тема 3. Требования к условиям получения молока, его первичной обработке и хранению	2	4	10			14		
4	Тема 4. Технология производства питьевого пастеризованного молока и сливок	2	6	10			2	18	
5	Тема 5. Технология производства питьевого стерилизованного молока и сливок	2	4	8			12		
6	Тема 6. Технология производства мороженого	2	4	14	2	2	22		
7	Тема 7. Технология производства кисломолочных продуктов	4	4	16			22		
8	Тема 8. Технология производства сливочного масла	4	4	16			2	2	22
9	Тема 9. Технология производства сыров	4	4	16			22		
10	Тема 10. Технология производства молочных консервов	4	4	16			2	2	22
11	Тема 11. Вторичное молочное сырье и его переработка	4	4	16	8	10	22		
		32	48	136			198		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и нормативные документы. История становления и развития молочной промышленности в России. Современное состояние молочной промышленности России и перспективы развития.

Лабораторная работа: Техника безопасности и правила работы в лаборатории. Требования нормативных документов к молоку, как к сырью для молочной промышленности.

Задания для самостоятельной работы: Развитие молочного промысла в России. Возникновение промышленного производства молочных продуктов. Видные ученые и их роль в создании отечественной молочной промышленности и научно-технических основ технологии молока и молочных продуктов. Способы и методы хранения молока и молочных продуктов. Научные принципы хранения молока и молочных продуктов.

Тема 2. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных. Химический состав, пищевая ценность, качество и безопасность молока. Свойства молока. Факторы, влияющие на химический состав молока Состав и свойства молока других с.-х. животных.

Лабораторная работа: Отбор и консервирование проб молока. Определение органолептических показателей молока. Порядок составления среднесуточной пробы молока. Порядок консервирования проб молока. Этапы подготовки законсервированных проб молока к анализу. Порядок определения органолептических показателей молока.

Лабораторная работа: Определение плотности молока, определение кислотности молока. Понятие кислотности молока. Титрометрический (стандартный) метод определения кислотности молока. Понятие плотности молока. Метод определения плотности молока. Порядок использования поправки на температуру при определении плотности молока.

Лабораторная работа : Определение содержания жира в молоке. Понятие молочного жира. Кислотно-бутирометрический метод определения жира в молоке. Суть метода. Порядок проведения.

Лабораторная работа. Определение массовой доли белка, влаги, сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка в молоке.

Аналитический метод определения белка и сухих веществ в молоке. Расчетный метод определения сухих веществ в молоке. Расчетный метод определения сухого обезжиренного молочного остатка. Рефрактометрический метод определения сухого обезжиренного молочного остатка. Количественное и качественное определение молочного сахара в молоке. Методы определения золы в молоке.

Задания для самостоятельной работы: Использование сырьевых ресурсов в молочной промышленности. Сезонные изменения состава и свойств сборного молока и их значение в производстве молочных продуктов. Влияние различных факторов на технологические свойства молока. Использование молока других с.-х. животных для производства молочных продуктов.

Тема 3. Основные требования к условиям получению молока, его первичной обработке и хранению. Условия производства доброкачественного молока и его первичная обработка на ферме. Приемка и хранение молока на молокоперерабатывающем предприятии. Технология первичной обработки и хранения молока на молокоперерабатывающем предприятии.

Лабораторная работа: Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности. Определение количества соматических клеток и примеси аномального молока. Понятие бактериальной обсемененности молока. Использование органических красителей при определении бактериальной обсемененности молока. Стандартный и ускоренный редуктазный методы определения бактериальной обсемененности с метиленовой синью. Редуктазная проба с резазурином. Классы бактериальной загрязненности молока. Бромтимоловая проба. Сущность и порядок проведения. Мастидиновая проба. Сущность и порядок проведения. Понятие механической загрязненности. Методы определения. Группы чистоты. Значение выявления наличия соматических клеток в молоке.

Лабораторная работа: Определение эффективности тепловой обработки молока. Контроль натуральности молока. Понятие характера и степени фальсификации молока. Виды характера фальсификации молока. Определение количества прибавленной к молоку воды. Определение количества прибавленного обезжиренного молока или подсытой части сливок. Определение двойной фальсификации молока

Задания для самостоятельной работы: Источники обсеменения молока сырья посторонней микрофлорой. Современные способы обработки молока-сырья: мембранная технология, магнитная обработка, ИКС облучение, ультразвуковая обработка. Характеристика технологического оборудования для хранения молока. Процессы, происходящие в молоке при обработке молока. Нетрадиционные способы обработки молока перед хранением (УФ-излучение, ионизирующее излучение, микрофльтрация, пульсирующие электрические поля и др), их преимущества и недостатки .

Тема 4. Технология питьевого пастеризованного молока и сливок Характеристика питьевого пастеризованного молока и сливок, требования к качеству. Технологический процесс производства пастеризованного молока и сливок. Особенности технологии отдельных видов питьевого пастеризованного молока и сливок . Упаковка и хранение. Пороки питьевого пастеризованного молока и сливок.

Лабораторная работа: Технология приготовления заквасок. Определение качества молока, предназначенного для приготовления закваски. Способы и техника приготовления заквасок. Оценка качества закваски в соответствии с нормативной документацией.

Лабораторная работа: Технология производства пастеризованного молока. Исследование показателей качества пастеризованного молока. Изучение схемы технологического процесса производства питьевого пастеризованного молока с различной массовой долей жира. Изучение основных параметров технологических операций. Изучение требований нормативной документации. Оценка качества готового продукта в соответствии с нормативной документацией.

Задания для самостоятельной работы: Особенности технологии различных видов пастеризованного питьевого молока и молочных напитков. Особенности хранения питьевого молока и молочных напитков. Факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении питьевого пастеризованного молока и сливок. Изменения, происходящие в пастеризованном молоке и сливках при хранении. Расчеты в производстве пастеризованного молока и сливок.

Тема 5. Технология питьевого стерилизованного молока и сливок. Характеристика питьевого стерилизованного молока и сливок. Требования к сырью. Технологический процесс производства стерилизованного молока и сливок. Особенности технологии от-

дельных видов питьевого стерилизованного молока и сливок. Упаковка и хранение. Пороки стерилизованного молока и сливок.

Задания для самостоятельной работы: Современные промышленные способы получения стерилизованного молока. Способы обработки молока с целью стерилизации (ультразвук, ионизирующее излучение и др.), преимущества и недостатки методов. Расчеты в производстве стерилизованного молока.

Тема 6. Технология производства мороженого. Характеристика мороженого. Классификация, требования к качеству. Технология производства и хранения закаленного мороженого. Процессы, протекающие при выработке мороженого. Технологический процесс производства мягкого мороженого. Особенности технологии производства отдельных видов мороженого. Хранение и пороки мороженого.

Лабораторная работа: Технология производства мороженого. Исследование показателей качества мороженого. Изучение схемы технологического процесса производства продукта. Изучение основных параметров технологических операций. Изучение требований нормативной документации. Оценка качества мороженого.

Задания для самостоятельной работы: Стабилизаторы и их роль в производстве мороженого. Процессы происходящие при фризеровании смеси. Особенности хранения мороженого, факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении. Тара для закаленного и мягкого мороженого. Расчеты в производстве мороженого.

Тема 7. Технология производства кисломолочных продуктов. Общая характеристика, классификация и требования к качеству кисломолочных продуктов. Технология, качество и безопасность заквасок для кисломолочных продуктов. Технология производства и хранения кисломолочных напитков. Технология производства и хранения сметаны. Технология производства и хранения творога

Лабораторная работа: Технология производства кисломолочного напитка. Исследование показателей качества кисломолочного напитка. Изучение технологического процесса производства кисломолочных напитков и выработка одного из них. Изучение требований нормативной документации и оценка качества готового продукта

Лабораторная работа: Технология творога Исследование показателей качества творога. Изучение технологического процесса производства творога разными способами и приготовление творога. Изучение требований нормативной документации и оценка качества готового продукта.

Задания для самостоятельной работы: Виды и состав заквасок и бактериальных концентратов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Особенности приготовления заквасок. Особенности хранения, факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении и качество заквасок. Требования к закваскам, пробиотическим микроорганизмам и питательным средам. Расчеты в производстве кисломолочных продуктов.

Тема 8. Технология производства сливочного масла. Классификация, ассортимент и пищевая ценность масла из коровьего молока. Требования к качеству молока и сливок для производства масла. Способы и технология производства и хранения сливочного масла. Пороки сливочного масла и стойкость масла при хранении.

Лабораторная работа: Технология производства сливочного масла. Исследование показателей качества сливочного масла. Изучение технологического процесса производства сливочного масла разными способами, приготовление продукта. Изучение требований нормативной документации и оценка качества.

Задания для самостоятельной работы: Факторы, интенсифицирующие процесс физического созревания сливок. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира. Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира. Особенности технологий сливочного масла с вкусовыми наполнителями. Характеристика масла подсырного, восстановленного, с повышенным содержанием СОМО. Расчеты в производстве сливочного масла.

Тема 9. Технология производства сыров. Классификация сыров. Требования к качеству молока в сыроделии. Характеристика основных технологических операции при производстве сыров. Общая технологическая схема производства сыров.

Лабораторная работа: Технология производства сыра. Исследование показателей качества сыра. Изучение технологического процесса производства сыров, приготовление рассольного сыра (на примере Осетинского сыра) и оценка его качества.

Задания для самостоятельной работы: Видовые особенности сыров. Понятие о зрелости сыра. Способы ускорения созревания. Условия созревания сыра. Уход за сыром во время созревания. Виды упаковочных материалов для сыров. Созревание сыра в полимерных пленках и покрытиях. Маркирование зрелого сыра, упаковывание и хранение сыров. Расчеты в производстве сыров.

Тема 10. Технология производства молочных консервов. Основы консервирования молока. Виды и классификация молочных консервов. Требования к качеству сырья для производства молочных консервов. Общие технологические процессы при производстве молочных консервов. Технология производства и хранения сгущенных молочных консервов. Технология производства и хранения сухих молочных консервов.

Лабораторная работа: Технология производства сгущенного молока. Изучение технологического процесса производства сгущенного молока с сахаром, приготовление продукта. Исследование показателей качества сгущенного молока.

Задания для самостоятельной работы: История и перспективы развития отрасли. Пищевые добавки в производстве молочных консервов. Способы приготовления и внесения наполнителей: сахарного сиропа, какао-сахарного сиропа, кофейного экстракта. Расчеты в производстве молочных консервов. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями. Особенности технологии отдельных видов молочных консервов.

Тема 11. Вторичное молочное сырье и его переработка. Характеристика вторичных продуктов переработки молока. Требования к качеству. Технология производства и хранения продуктов из обезжиренного молока. Технология производства и хранения продуктов из пахты. Технология производства и хранения продуктов из молочной сыворотки.

Лабораторная работа: Технология производства напитка из сыворотки. Изучение технологического процесса производства, приготовление продукта. Исследование показателей качества напитка.

Задания для самостоятельной работы: Особенности использования вторичных молочных продуктов. Перспективы использования безотходных технологий. Напитки, десерты и белковые продукты из вторичного молочного сырья. Особенности хранения продуктов из вторичных молочных продуктов, факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. 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. — ISBN 978-5-8114-7452-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160132>
2. Востроилов, А. В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов : учебное пособие / А. В. Востроилов, И. Н. Семенова, К. К. Полянский. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 512 с. — ISBN 978-5-98879-127-0. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58746>
3. Степанова, Н. Ю. Технология хранения и переработки продукции животноводства. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Н. Ю. Степанова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162650>

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Шалапугина, Э. П. Технология молока и молочных продуктов [Текст] : учебное пособие для вузов / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М. : Дашков и К , 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-394-02040-7
2. Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-48226-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352028>
3. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учебное пособие / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5138-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132261>
4. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие. — Рязань : РГАТУ, 2011. — 500 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137459>
5. Курчаева, Е. Е. Технология хранения продукции животноводства : учебное пособие / Е. Е. Курчаева. — Воронеж : ВГАУ, 2015 — Часть 1 : Технология хранения молока и молочных продуктов — 2015. — 294 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181788>
6. Буянова, И. В. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / И. В. Буянова. — Кемерово : КемГУ, 2004. — 116 с. — ISBN 5-89289-230-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4625>
7. Смирнова, И. А. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие : учебное пособие / И. А. Смирнова. [Электронный ресурс] — Кемерово : КемГУ, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-89289-826-3. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/60198>

8. Гаврюшина, И. В. Маслоделие и сыроделие : учебное пособие / И. В. Гаврюшина, Д. Г. Погосян. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131095>
9. Буйлова, Л. А. Технология молочных консервов : учебное пособие / Л. А. Буйлова. [Электронный ресурс] — 2-е изд. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2010. — 89 с. — ISBN 978-5-98076-105-9. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/130747>
10. Держапольская, Ю. И. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / Ю. И. Держапольская, Е. И. Решетник, С. Л. Грибанова. [Электронный ресурс]— Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 43 с. —// Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/137694>
11. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храпцов, С. В. Васи́лин, С. А. Рябцева, Т. С. Воротникова. [Электронный ресурс]— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 424 с. — ISBN 978-5-98879-089-1. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/4900>
12. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храпцов, С. В. Васи́лин, С. А. Рябцева, Т. С. Воротникова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 424 с. — ISBN 978-5-98879-089-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4900>
13. Буянова, И. В. Современные технологии упаковывания и хранения молочных продуктов : учебное пособие / И. В. Буянова, О. Б. Федотова. [Электронный ресурс]— Кемерово : КемГУ, 2017. — 122 с. — ISBN 979-5-89289-134-8. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/102692>

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1 ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Освоение данной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы факультета технологического менеджмента Горского ГАУ (Учебный корпус № 3, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов» по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.3.09. 72,8 м².

Специализированная мебель на 62 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска настенная трехстворчатая, кафедра, стенды информационные, проектор Epson 824, компьютер в сборе, проекционный настенный экран Lumien Master 203x203

Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий № 3.3.05. 38,8 м².

Специализированная мебель на 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска настенная. Лабораторное оборудование: лабораторные столы с керамическим покрытием – 8 шт., комплект химической посуды и реактивов для титрования молока и определения жирности молока, ареометр, анализатор молока «Клевер-2М», анализатор соматических клеток молока «Соматос-М», центрифуга «ОКА», сепаратор, сушильный шкаф МММ, вытяжной шкаф, газовая плита.

Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий № 3.3.06. 38,8 м².

Доска интерактивная, ноутбук, рабочее место преподавателя, лабораторные столы 10 шт., стол островной лабораторный 3 шт, весы, микроскопы, рН метр, мешалка механическая, магнитная мешалка «Ритм», анализатор молока «Клевер-2М», термостат, сушильный шкаф, микротом замораживающий МЗ-2, миксер, нитрометр ИТ-1201, прибор для определения влажности «ЭЛЕКС 7», фритюрница, шкафы вытяжные., гомогенизатор, сепаратор«СГЧ-100», куттер«НKN CL9», минисыроварня, химическая посуда, реактивы и материалы.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования № 3.3.11. 36,2 м².

Специализированная мебель на 20 посадочных мест, 12 персональных компьютеров в сборе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Горского ГАУ на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска переносная.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

6.1. Тематика курсовых проектов

1. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 1%
2. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 1,5%
3. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 2,5%
4. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 3,2%
5. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 6%
6. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 1%
7. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 2,5%
8. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 3,2%

9. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 1,0%
10. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 1,5%
11. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 2,5%
12. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 4,0%
13. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 1,5%
14. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 2,5%
15. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 3,2%
16. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 2,0%
17. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 1,0%
18. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка снежок жирностью 1,5%
19. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка снежок жирностью 2,0%
20. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка снежок жирностью 2,5%
21. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка снежок жирностью 3,2%
22. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка варенец жирностью 1,5%
23. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка варенец жирностью 2,0%
24. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка варенец жирностью 2,5%
25. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 1%
26. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 5%
27. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 9%
28. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 18%
29. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 5%
30. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 10%
31. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 15%
32. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 20%
33. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 25%
34. Технология производства и продуктовый расчет сливочного масла 72,5% жирности
35. Технология производства и продуктовый расчет сливочного масла 82,5% жирности

6.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Химический состав, пищевая ценность молока. Факторы, влияющие на химический состав молока.
2. Состав и свойства молока. Характеристика, значение в производстве молочных продуктов.
3. Химические, физические, бактерицидные и технологические свойства коровьего молока: характеристика, значение.
4. Условия получения доброкачественного молока. Первичная обработка молока на ферме

5. Источники загрязнения молока на ферме и меры борьбы с ними. Первичная и вторичная микрофлора молока
6. Очистка, охлаждение и хранение охлажденного молока на ферме
7. Приемка и первичная обработка молока на молокоперерабатывающем предприятии
8. Сепарирование, гомогенизация и нормализация молока. Цель, способы и эффективность.
9. Пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса молока. Причины возникновения и способы устранения.
10. Цель, способы и эффективность сепарирования молока
11. Цель пастеризации, стерилизации и ультрапастеризации молока
12. Назначение гомогенизации молока и факторы, влияющие на эффективность
13. Молоко пастеризованное. Требования к сырью. Технология производства
14. Сливки пастеризованные. Требования к сырью. Технология производства
15. Молоко стерилизованное. Требования к сырью. Технология производства
16. Технологический процесс производства пастеризованного молока и сливок. Пороки питьевого молока и сливок
17. Технологический процесс производства стерилизованного молока одноступенчатым способом
18. Технологический процесс производства стерилизованного молока двуступенчатым способом
19. Технологический процесс производства стерилизованных сливок
20. Особенности хранения стерилизованного молока и сливок, факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении.
21. Мороженое. Классификация. Ассортимент. Сырье для производства. Требования к качеству.
22. Назначение процессов фризирования и закаливания при производстве мороженого. Пороки мороженого
23. Обработка смеси для мороженого (фильтрация, пастеризация и гомогенизация): цель и значение.
24. Технологический процесс производства закаленного мороженого
25. Технологический процесс производства мягкого мороженого
26. Кисломолочные продукты. Общая характеристика и классификация. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
27. Закваски для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов.
28. Способы производства кисломолочных напитков. Достоинства и недостатки способов.
29. Технология производства кисломолочных напитков.
30. Классификация способов производства сметаны. Общая технология производства сметаны.
31. Сметана. Цель гомогенизации сливок. Сущность физического созревания сливок, роль заквасок для получения сметаны.
32. Способы производства творога. Достоинства и недостатки. Пороки кисломолочных продуктов и меры их предупреждения.
33. Технология производства творога традиционным способом
34. Технология производства творога отдельным способом
35. Классификация, ассортимент и пищевая ценность масла из коровьего молока
36. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок для производства масла. Характеристика способов производства сливочного масла
37. Технология производства сливочного масла методом сбивания сливок
38. Технология производства масла методом преобразования высокожирных сливок
39. Пороки сливочного масла и стойкость масла при хранении

40. Технология вологодского масла
41. Сыры. Классификация сыров
42. Пищевая ценность сыров. Требования, предъявляемые к молоку в сыроделии
43. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока
44. Подготовка молока к выработке сыра: контроль качества молока, резервирование, созревание нормализация и тепловая обработка
45. Подготовка молока к свертыванию: обоснование доз хлорида кальция, бактериальных заквасок и бакконцентратов.
46. Свертывание молока: обоснование доз сычужного фермента, определение готовности сгустка.
47. Получение и обработка сгустка: разрезание сгустка, постановка зерна, вымешивание зерна, тепловая обработка сырного зерна (второе нагревание), обсушка зерна.
48. Формование сыра: самопрессование и прессование сыра.
49. Посол сыра, назначение, способы. Факторы, влияющие на продолжительность посолки и выход сыра.
50. Созревание сыров, назначение, режимы, уход за сыром во время созревания. Изменение составных частей сырной массы при созревании.
51. Упаковка и маркировка зрелого сыра и его хранение
52. Общая технологическая схема производства сыров
53. Основы консервирования молока. Виды и классификация молочных консервов.
54. Виды и классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов
55. Общие технологические процессы при производстве молочных консервов
56. Технология производства сгущенных молочных консервов
57. Технология производства молока цельного сгущенного с сахаром
58. Технология производства сгущенного стерилизованного молока
59. Технология производства молока цельного сухого
60. Способы сушки: контактная, распылительная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на качество сухого молока.
61. Требования к фасованию, упаковке и хранению сухих молочных консервов.
62. Пороки сухих молочных продуктов.
63. Технология сгущенных и сухих продуктов из молочной сыворотки.
64. Пороки стерилизованных, сухих и сгущенных молочных консервов с сахаром
65. Стойкость продуктов консервирования молока при хранении
66. Вторичное молочное сырье: состав, свойства, пищевая ценность.
67. Технология продуктов из обезжиренного молока
68. Ассортимент продуктов из пахты: характеристика, особенности технологии сгущенных и сухих продуктов из пахты.
69. Характеристика пахты. Технология напитков из пахты
70. Технология белковых продуктов из пахты

6.3. Тестовые задания для диагностической работы

1. Согласно ГОСТ Р 52054-2003 молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта:
 1. высший, первый, второй, несортное.
 2. высший, первый, второй
 3. высший, первый, несортное
 4. первый, второй, несортное
2. Первичная обработка молока на ферме включает в себя
 1. очистку, пастеризацию и хранение

2. пастеризацию, охлаждение и хранение
3. очистку, сепарирование и хранение
4. очистку, охлаждение и хранение
3. Гомогенизация молока это
 1. тепловая обработка
 2. отделение жидкой фракции
 3. регулирование содержания жира
 4. измельчение жировых шариков
4. По алкогольной пробе определяют
 1. свежесть молока
 2. термоустойчивость молока
 3. кислотность молока
 4. фальсификацию молока
5. Основные технологические операции механической обработки
 1. сепарирование, гомогенизация и пастеризация молока
 2. сепарирование, нормализация и гомогенизация молока
 3. нормализация, гомогенизация и стерилизация молока
 4. бактофугирование, сепарирование и нормализация молока
6. Количество продукта и порядок внесения реактивов для определения массовой доли жира в молоке.
 1. H₂SO₄ - 10мл, молоко - 10,77мл, изоамиловый спирт - 1мл
 2. изоамиловый спирт - 2мл, молоко - 11 гр, H₂SO₄ - 10мл,
 3. H₂SO₄ - 20 мл, молоко - 10,0 мл, изоамиловый спирт - 1мл
 4. молоко - 10,77мл, H₂SO₄ - 10мл, изоамиловый спирт - 2мл.
7. Чем определяют плотность молока?
 1. термометром
 2. лактоденсиметром
 3. титрованием
 4. прибором «Рекорд»
8. Какими методами определяют кислотность молока?
 1. ареометрическим
 2. методом титрования
 3. оптическим
 4. кислотным
9. Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:
 1. амилаза
 2. липаза
 3. редуктаза
 4. каталаза
10. Содержание сухих веществ в молоке должно быть не менее.
 1. 10,5 %;
 2. 12 %;
 3. 12,5 %;
 4. 11,5 %.
11. Питьевое молоко – это молочный продукт с массовой долей жира
 1. менее 15%,,
 2. менее 6%,
 3. менее 4%,
 4. менее 10%
12. Режим гомогенизации при производстве питьевого молока
 1. 60-650С при давлении 12,5±2,5 МПа.
 2. 40-450С при давлении 8±2,5 МПа.

3. 52-650С при давлении 14,5±2,5 МПа.
4. 62-65 0С при давлении 8±2,5 МПа.
13. Плотность витаминизированного молока, не ниже:
 1. не менее 1030 кг/м³
 2. не менее 1028 кг/м³
 3. не менее 1027 кг/м³
 4. не менее 1025 кг/м³
14. Топление молока это:
 1. нагрев до 90-100 °С и выдержка 2-3 час.
 2. нагрев до 95-990С и выдержка 3-4 час.
 3. нагрев до 90- 100°С и выдержка 4-5 час.
 4. нагрев до 98 -115°С и выдержка 5-6 час.
15. Сливки жирностью 20% пастеризуют при температуре:
 1. 87-89 °С с выдержкой 20-25 сек.
 2. 83-85 °С с выдержкой 10-20 сек.
 3. 80-85 °С с выдержкой 10-15 сек.
 4. 85-87 °С с выдержкой 15-30 сек.
16. На стерилизацию направляется отборное по качеству свежее молоко
 1. кислотностью не выше 18-19 °Т, плотностью не ниже 1028 кг/м³, степенью чистоты не ниже I группы
 2. кислотностью не выше 16-18 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м³, степенью чистоты не ниже I группы
 3. кислотностью не выше 21 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м³, степенью чистоты не ниже II группы
 4. кислотностью не выше 18 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м³, степенью чистоты не ниже II группы
17. Фризерование - это процесс :
 1. взбивание молочной смеси;
 2. закаливание молочной смеси;
 3. взбивание и замораживание молочной смеси;
 4. замораживание и закаливание молочной смеси.
18. К белковым молочным продуктам относят
 1. творог
 2. простоквашу
 3. сметану
 4. кефир
19. Творог не производят
 1. кислотным способом;
 2. кислотно-сычужным способом;
 3. термостатным способом;
 4. отдельным способом.
20. Пахту получают при
 1. сбивании сливок в масло
 2. сепарировании молока
 3. выработке сыра
 4. выработке творога
21. К рассольным сырам относится
 1. осетинский
 2. швейцарский
 3. рокфор
 4. чеддер
22. Оптимальное значение рН для активного действия сычужного фермента

1. 4,8
 2. 5,2
 3. 6,2
 4. 6,6
23. К сырам с низкой температурой второго нагревания относят
1. голландский
 2. швейцарский
 3. сулугуни
 4. рокфор
24. При сбивании сливок в масло получают
1. пахту
 2. сыворотку
 3. обезжиренное молоко
 4. обрат
25. Брынза относится к сырам
1. твердым
 2. мягким
 3. рассольным
 4. плавленым
26. При производстве всех видов сухих молочных продуктов свободная влага удаляется
1. стерилизацией
 2. сгущением
 3. сушкой
 4. сгущением и сушкой
27. В производстве молочных консервов используют, ксероанабиоз -это
1. стерилизация
 2. повышение давления
 3. высушивание
 4. пастеризация
28. Молочные консервы классифицируют:
1. в зависимости от массовой доли сухих веществ
 2. по способу концентрирования или производства
 3. в зависимости от сырьевого состава
 4. все ответы верные
29. При производстве молочных консервов смесь подсущается в
1. вакуум –аппарате
 2. кристаллизаторе
 3. сироповарочном котле
 4. гомогенизаторе
30. Сухое цельное быстрорастворимое молоко характеризуется
1. повышенной кислотности
 2. пониженной кислотности
 3. низкой скоростью растворения
 4. высокой скоростью растворения