

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Зоотехнии и технологии переработки продукции животноводства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Т.Ф. Лефлер
"29" апреля 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Н.И.Пыжикова
"29" апреля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07- Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология производства и переработки продукции
животноводства

Курс: 4

Семестры: 7

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: Бакалавр

Красноярск, 2019

Составители: Владимцева Т.М. к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2019г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции», и профессионального стандарта «Агроном» №13.017, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 ноября 2014г. №875н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 декабря 2014г., регистрационный №35088), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230).

Программа обсуждена на заседании кафедры «Зоотехнии и ТППЖ» протокол № 10 от «27» апреля 2019г.

Зав. кафедрой Лефлер Т.Ф. д. с.-х. н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2019г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИПБ и ВМ
протокол № 8 «29» апреля 2019г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г. д.в.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» апреля 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07.

«Технология производства и переработки с. – х. продукции», Т.Ф. Лефлер

д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2019г.

Оглавление

Аннотация.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	14
<i>4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>15</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>15</i>
<i>4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....</i>	<i>18</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	18
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	19
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	21
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	22
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	22
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	23
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	24
ИЗМЕНЕНИЯ.....	26

Аннотация

Дисциплина «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника:

- способен организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции (ПК-4).

- способен планировать и выполнять мероприятия в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК 5)

- Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства. (ПК 9)

- Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства (ПК 15)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением процессов переработки сырья и производства полуфабрикатов из мяса с/х животных, птицы и рыбы. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24/8 часов), лабораторные (24/18 часов), (60 часа) самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» включена в учебный план, относится к дисциплинам по выбору блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями учебного плана и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как: «Биохимия молока и мяса», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных».

Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях», «Экологические основы переработки продуктов животноводства».

Особенностью дисциплины является создание целостного представления о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

Процесс обучения включают в себя курс лекций и лабораторных занятий. Студентам будет необходимо совершенствовать полученные на лекциях знания посредством самостоятельной работы и изучения дополнительной литературы, которая указана в программе.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования.

Целью дисциплины «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» – является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им осуществлять приемку, контроль качества и переработку молока, а также производство молочных продуктов

Задачи дисциплины «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов»: - изучение и овладение технологией переработки молока;
- оценка качества молока и продуктов его переработки;
- изучение технологий хранения молока и молочной продукции.

Получаемые в курсе знания создают целостное представление о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 - Способен организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-1 изучить требования технической документации к производству и переработки сельскохозяйственной продукции. ИД-3 использовать различные навыки организации и проведения производственно-технологической деятельности.	<i>Знать:</i> Требования технической документации к производству и переработки сельскохозяйственной продукции. <i>Уметь:</i> Организовать выполнение работ и контроль их качества в соответствии с их требованиями технической документации; проводить количественную и качественную приемку продукции, вести учет сельскохозяйственной продукции; планировать улучшение качества продукции. Проводить проверку исправности технологического оборудования, количественную и качественную проверку поступающих материальных ресурсов (сырья, материалов, полуфабрикатов), составлять заявки на техническое обслуживание и

		ремонт производственного оборудования, контролировать качество выполнения работ. <i>Владеть:</i> Навыками организации и проведения производственно-технологической деятельности.
ПК-5 Способен планировать и выполнять мероприятия в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	ИД-1 изучить требования нормативно - технической документации к организации производства, качеству и безопасности с.-х. продукции. ИД-3 использовать различные навыки планирования в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<i>Знать:</i> Требования нормативно - технической документации к организации производства, качеству и безопасности с.-х. продукции. <i>Уметь:</i> Оформлять и вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой и животноводческой продукции, в том числе в электронном виде, определять объем работы по технологическим операциям, учитывать экономическую эффективность производства, хранения, переработки с.-х. продукции. <i>Владеть:</i> Навыками планирования в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-9 - Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства.	ИД-1 изучить способы реализации технологии производства продукции животноводства ИД-2 изучать реализует технологии производства продукции животноводства ИД-3 использовать различные навыки реализации технологий производства продукции животноводства	<i>Знать:</i> Требования нормативно - технической документации к организации производства, качеству и безопасности с.-х. продукции. <i>Уметь:</i> Оформлять и вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой и животноводческой продукции, в том числе в электронном виде, определять объем работы по технологическим операциям, учитывать экономическую эффективность производства, хранения, переработки с.-х. продукции. <i>Владеть:</i> Навыками планирования в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-15 - Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1 изучать способы реализации технологии переработки и хранения продукции животноводства. ИД-2 изучать способы реализации технологии переработки и хранения продукции животноводства. ИД-3 изучать навыки реализации технологии переработки и хранения продукции	<i>Знать:</i> Требования нормативно - технической документации к организации производства, качеству и безопасности с.-х. продукции. <i>Уметь:</i> Оформлять и вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой и животноводческой продукции, в том числе в электронном виде, определять объем работы по технологическим операциям, учитывать экономическую эффективность производства, хранения, переработки с.-х.

	животноводства.	продукции. <i>Владеть:</i> Навыками планирования в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
--	-----------------	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№7	№8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактные занятия	1.3	48	48	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0.6	24/8	24/8	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	0.7	24/18	24/18	
Самостоятельная работа (СРС)	1.7	60	60	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		31	31	
консультации				
контрольные работы				
самоподготовка к текущему контролю знаний		20	20	
подготовка к зачету		9	9	
Подготовка и сдача экзамена				
Вид контроля:			зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Технология производства молока	56	12	12	32

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модульная единица 1.1. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.	28	6	6	16
Модульная единица 1.2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	28	6	6	16
Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов	52	12	12	28
Модульная единица 2.1 Технология переработки молока	26	6	6	14
Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов	26	6	6	14
Итого	108	24	24	60

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Технология производства молока

Модульная единица 1.1 Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.

Молоко как продукт питания населения. Значение в питании человека отдельных компонентов молока. Производство молока и рекомендуемые нормы потребления молока и молочных продуктов в стране. Классификация молочных продуктов при их производстве с использованием немолочного сырья. История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении. Начало молочного промысла, развитие маслоделия и история создания молочной промышленности в России. Роль ученых в становлении молочного дела и молочной промышленности в нашей стране.

Физико-химические показатели и биохимические свойства молока коров. Состав молока. Биохимические, бактерицидные свойства и бактерицидная фаза молока. Физические свойства молока. Органолептические показатели молока. Производство молока основных видов с.-х. животных во всех странах мира. Физико-химические показатели и технологические свойства молока коз, овец, кобылиц, буйволиц, верблюдиц, самок северного оленя. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Зависимость состава и свойств молока коров от периода их лактации, породы, условий кормления и содержания, возраста, полноты выдаивания, массажа вымени, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, мочиона и погодных условий.

Модульная единица 1.2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению

Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Загрязнение молока механическими примесями и нежелательной микрофлорой. Микроорганизмы сырого молока и методы их определения. Источники загрязнения молока микроорганизмами. Санитарные и ветеринарные правила получения молока. Требования к размещению и санитарному состоянию молочных ферм. Условия получения молока от больных животных. Личная гигиена обслуживающего персонала молочных ферм. Федеральный Закон № 88 «Технический регламент на молоко и молочную

продукцию». Сфера применения и цели принятия настоящего Федерального закона. Объекты технического регулирования, перечень и описание которых содержит Федеральный Закон. Основные понятия при обозначении молочной продукции, используемые в Федеральном Законе. Требования к сырому молоку и продуктам его переработки. Требования к производству и специальным технологическим процессам при производстве и (или) реализации продуктов переработки молока. Идентификация молока и продуктов его переработки. Ответственность за нарушение требований Федерального Закона.

Учет и первичная обработка молока на ферме. Транспортирование и реализация молока. Организация учета молока на ферме. Первичная обработка молока в хозяйстве: очистка, охлаждение и хранение. Оборудование для учета и первичной обработки молока на ферме. Условия транспортирования молока с ферм и его реализация. Требования к молоку – сырью при реализации. Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии. Сбор и транспортирование молока. Приемка, очистка, охлаждение и хранение молока на перерабатывающем предприятии. Оборудование для транспортирования, учета, приемки, охлаждения и хранения молока на перерабатывающем предприятии. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие.

Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов. Растительные белки и жиры, пищевые добавки. Растительные белки и их характеристика. Растительные жиры и аналоги молочного жира. Характеристика растительных жиров и технология их производства. Пищевые добавки: пищевые красители, вещества, изменяющие свойства сырья и структуру продукта, вкусовые и ароматические добавки, вещества, повышающие сохранность продукта и увеличивающие сроки хранения

Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов

Модульная единица 2.1. Технология переработки молока

Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация и др. История создания сепаратора. Производственное назначение и классификация сепараторов. Устройство сепаратора. Факторы, влияющие на процесс сепарирования. Перекачивание и перемешивание молока. Изменение компонентов и свойств молока при механической обработке. Мембранные методы обработки (разделения) и концентрирования молока: ультрафильтрация, обратный осмос, электродиализ. Контроль качества молока при механической обработке.

Воздействие на молоко различных температурных режимов (охлаждение, замораживание, пастеризация, стерилизация, УВТ - обработка). Режимы пастеризации при производстве молочных продуктов. Повышение термоустойчивости молока – сырья при производстве стерилизованной молочной продукции. Режимы стерилизации, применяемые в молочной промышленности. Оборудование для пастеризации и стерилизации молока. Влияние тепловой обработки на составные части и технологические свойства молока. Контроль качества молока при тепловой обработке.

Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов

Производство питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и основы его производства. Технология производства пастеризованного молока, требования к нему по физико-химическим и микробиологическим показателям. Производство разных видов пастеризованного молока. *Стерилизованное молоко.* Требования к сырью для производства стерилизованного молока. Технология производства *питьевых сливок.* Требования к пастеризованным и стерилизованным сливкам по микробиологическим и физико-химическим показателям. Розлив, маркировка, фасование и упаковывание питьевого молока и сливок. *Контроль качества* питьевого молока и сливок при их производстве. Производство кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. Классификация *кисломолочных продуктов* и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление бактериальных

заквасок. *Бифидо - бактерии*. Их характеристика и использование в производстве бифидо-продуктов. Значение бифидо - продуктов в питании населения. Схема производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простоквапа (обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, варенец, ряженка, йогурт), кефир, ацидофильные продукты, кумыс.

Технология производства сметаны, творога и творожных изделий. *Технология сметаны*: ассортимент, характеристика и особенности производства. Технические требования к сметане. *Технология творога и творожных продуктов*: ассортимент, характеристика, способы производства. Расфасовка, упаковка и хранение различных кисломолочных продуктов. Оборудование для производства кисломолочных продуктов. *Контроль производства* кисломолочных продуктов. Основные пороки кисломолочных продуктов.

Технология масла. Виды *масла* и сырье для его производства. Модификация жиров. Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии. Способы производства масла. Производство масла *способом сбивания сливок*. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла *способом преобразования высокожирных сливок*. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: сладко сливочное, вологодское, крестьянское, любительское, «Эдельвейс», бутербродное, стерилизованное, подсырное, кислосливочное, десертное, кулинарное, детское, закусочное, мягкое (масляные) и пастообразное масло, сырное, диетическое, топленое и др.

Выход масла, фасование, хранение, транспортирование и оценка качества масла. Пороки вкуса и запаха, обработки, консистенции и цвета масла.

Технология производства сыра. *Классификация и характеристика сыров*. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Общая технологическая схема производства сыра.

Условия созревания сыра. Изменение веществ сыра при созревании. Уход за сыром во время созревания и подготовка сыров к реализации. Технология отдельных видов сыров. – Оценка качества и пороки сыров. Хранение, упаковка и транспортировка сыров. Технология плавленых сыров.

Технология молочных консервов. Принципы и способы консервирования молока, *виды молочных консервов*. Сырье для производства молочных консервов. Технология производства стерилизованных, сгущенных и сухих молочных консервов. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение молочных консервов и сухих молочных продуктов. Пороки молочных консервов.

Использование белково – углеводного (вторичного) молочного сырья. Характеристика *вторичных (побочных) продуктов* переработки молока: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка. Технология продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Технология производства молока			12
	Модульная единица	Лекция № 1. Молоко и	Тестирование,	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	1 Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.	молочные продукты, их значение в питании человека (с презентацией).	зачет	
		Лекция № 2. Учет и первичная обработка молока на ферме.	Тестирование, зачет	2
		Лекция № 3 Транспортирование и реализация молока (с презентацией).	Тестирование, зачет	2
	Модульная единица 2 Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Лекция № 4. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока.	Тестирование, зачет	2
		Лекция № 5 Санитарные и ветеринарные правила получения молока	Тестирование, зачет	2
		Лекция № 6. Физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.	Тестирование, зачет	2
2.	Модуль 2.. Технологические линии производства молочных продуктов			12
Модульная единица 1. Технология переработки молока	Лекция № 7. Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация	Тестирование, зачет	2	
	Лекция № 8. Изменение составных частей молока в процессе его переработки	Тестирование, зачет	2	
	Лекция № 9. Тепловая обработка молока. Оборудование для тепловой обработки молока (с презентацией).	Тестирование, зачет	2	
Модульная единица 2. Производство кисломолочных продуктов	Лекция № 10. Технология производства сметаны, творога и творожных изделий (с презентацией).	Тестирование, зачет	2	
	Лекция № 11. Технология твердых сычужных сыров	Тестирование, зачет	2	
	Лекция № 12. Технология плавленых сыров.	Тестирование, зачет	2	
	ИТОГО		Зачет в форме итогового тестирования	24

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Технология производства молока			12
	Модульная единица 1. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.	Занятие № 1. Санитарно-гигиенические показатели молока. Требования к качеству молока – сырья. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие № 2 Определение органолептических и физико-химических показателей молока (сухое вещество, СОМО, жир, белок, лактоза, минеральные вещества).	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие № 3. Контроль натуральности и пастеризации молока (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
	Модульная единица 2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Занятие № 4.-№ 5 Санитарные правила и нормы - СанПиН 2.3.4.551-96 (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	4
		Занятие № 6 Учет и первичная обработка молока на ферме	Тестирование, текущий опрос	2
2	Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов			12
	Модульная единица 1. Технология переработки молока	Занятие № 7. Устройство сепараторов – сливоотделителей. Сепарирование молока (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие № 8. Составление жирового баланса, анализ продуктов сепарирования (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие № 9. Производство питьевого молока и сливок (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
	Модульная единица 2. Производство кисломолочных продуктов	Занятие №10 Приготовление и оценка качества заквасок, Технология производства кисломолочных продуктов, кисломолочных напитков,	Тестирование, текущий опрос	2

¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		сметаны и творога (с презентацией).		
		Занятие №11 Выработка сыров и оценка их качества. Переработка белково-углеводного сырья -обрат, пахта и сыворотка (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие №12. Немолочное сырье: растительные белки и жиры, пищевые добавки (с презентацией).	Тестирование, текущий опрос	2
	ИТОГО		Зачет в форме итогового тестирования	24

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к коллоквиумам;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам) на платформе LMS Moodle для СРС.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Технология производства молока			32
	Модульная единица 1. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных	Химические, физические, органолептические и технологические свойства молока.	4
		Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.	4
		Особенности козьего молока, его использование	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	различных видов.	для производства молочных продуктов.	
		Сравнение составов коровьего молока и молока других млекопитающих	4
	Модульная единица 2.	Влияние различных факторов на химический состав молока.	4
	Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Особенности кобыльего молока, его использование для производства молочных продуктов	4
		Чужеродные вещества и пути их попадания в молоко и молочные продукты.	4
		Санитарно-технические требования к производству продуктов детского питания или технология продуктов детского питания	4
Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов			28
2	Модульная единица 1.	Первичная обработка молока. Оборудование для первичной обработки молока	4
	Технология переработки молока	Требования к молоку-сырью ГОСТ Р 52054-2003 и перерабатывающих предприятий г. Москвы и Московской области	2
		Механическая обработка молока. Оборудование для механической обработки молока	4
		Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.	4
	Модульная единица 2.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранения масла	4
	Производство кисломолочных продуктов	Требования к молоку – сырью и молочным продуктам в соответствие с Федеральным законом № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию	2
		Технология разных видов масла	4
		Технология молочных консервов.	4
		Подготовка к зачету	9
Итого			60

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/контрольные работы/расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых работ (проектов)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-4 - способен организовывать производственную деятельность по производству, хранению и переработки сельскохозяйственной продукции.	1-12	1-12	1-30		Текущий опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования
ПК-5 - способен планировать и выполнять мероприятия в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	1-12	1-12	1-30		Текущий опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования
ПК-9- Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства.	1-12	1-12	1-30		Текущий опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования
ПК-15 - Способен реализовывать					Текущий

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарий
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2019-2020 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2020-2021 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №1 от 07.09.2020
06.09.2021	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень программного обеспечения по дисциплине	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №1 от 06.09.2021
21.03.2022	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022

Программу разработал:

Владимцева Т.М. к. б. н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов», разработанную к.б.н., доцентом кафедры «Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства» Владимирцевой Т.М., для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат).

Дисциплина «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов», составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» предназначена для преподавания дисциплины базового учебного цикла. В рабочей программе представлены необходимые структурные компоненты – от постановки программных задач курса «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов», до итогового контроля знаний и умений. Рабочая программа включает в себя: цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ФГОС и ВО, требования к результатам освоения дисциплины; содержание и структуру дисциплины; интерактивные образовательные технологии; оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; учебно-методическое обеспечение дисциплины (литература, интернет-ресурсы).

Материалы рабочей программы содержательны, отражают требования образовательного стандарта и соответствуют современному уровню и тенденциям развития науки и производства. Рассматриваемые в рамках дисциплины охватывают общекультурные и профессиональные компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Содержание разделов программы распределено по видам занятий и трудоемкости в часах, что позволяет комплексно рассмотреть теоретические и практические вопросы.

Программа включает описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими дисциплинами, необходимыми для освоения курса «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов». Указывается, что освоение дисциплины «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов», является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла.

Предлагаемую рабочую программу целесообразно использовать в учебном процессе для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Рецензент:

к.с.-х.н., генераль. директор
ОАО «Красноярскгазропем»



Шадрин С.В.