

**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 продуктов 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: 5

Семестры: 9

Форма обучения: заочная

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	
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8)	
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	11

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, 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 (10/4 часов), лабораторные (12/4 часов), (82 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 и 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	<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

	переработки и хранения продукции животноводства.	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

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.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	
			№9	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактные занятия	0,6	22	22	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,3	10/4	10/4	
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	0,3	12/4	12/4	
Самостоятельная работа (СРС)	2,4	82	82	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		36	36	
консультации				
контрольные работы		20	20	
самоподготовка к текущему контролю знаний		26	26	
подготовка к зачету		4	4	
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	54	6	6	42

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
молока				
Модульная единица 1.1. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.	28	2	4	22
Модульная единица 1.2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	26	4	2	20
Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов	50	4	6	40
Модульная единица 2.1 Технология переработки молока	26	2	4	20
Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов	24	2	2	20
Итого	108	10	12	82

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, моциона 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: простокваша (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: сладкосливочное, вологодское, крестьянское, любительское, «Эдельвейс», бутербродное, стерилизованное, подсырное, кислосливочное, десертное, кулинарное, детское, закусочное, мягкое (масляны) 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 плавящихся 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 контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Технология производства молока			6
	Модульная единица 1.1 Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных	Лекция № 1. Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека.	Тестирование. зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	видов.			
	Модульная единица 1.2 Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Лекция № 2. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока.	Тестирование. зачет	2
		Лекция № 3. Санитарные и ветеринарные правила получения молока	Тестирование. зачет	2
2.	Модуль 2.. Технологические линии производства молочных продуктов			4
	Модульная единица 2.1. Технология переработки молока	Лекция № 4. Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация	Тестирование. зачет	2
	Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов	Лекция № 5. Немолочное сырье: растительные белки и жиры, пищевые добавки.	Тестирование. зачет	2
	ИТОГО		Зачет в форме итогового тестирования	10

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			6
	Модульная единица 1.1. 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»	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

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
	Модульная единица 1.2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Занятие № 3 Санитарные правила и нормы - СанПиН 2.3.4.551- 96	Тестирование, текущий опрос	2
2	Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов			6
	Модульная единица 2.1. Технология переработки молока	Занятие № 4. Устройство сепараторов – сливкоотделителей. Сепарирование молока.	Тестирование, текущий опрос	2
		Занятие № 5. Технология производства кисломолочных продуктов кисломолочных напитков, сметаны и творога	Тестирование, текущий опрос	2
	Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов	Занятие № 6. Приготовление и оценка качества заквасок,	Тестирование, текущий опрос	2
	ИТОГО		Зачет в форме итогового тестирования	12

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			42	
	Модульная единица 1.1. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.	Химические, физические, органолептические и технологические свойства молока.	4	
		Изменение составных частей молока в процессе его переработки	2	
		Физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.	4	
		Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.	4	
		Сравнение составов коровьего молока и молока других млекопитающих	4	
		Особенности козьего молока, его использование для производства молочных продуктов.	4	
	Модульная единица 1.2. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Влияние различных факторов на химический состав молока.	4	
		Особенности козьего 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	
		Учет и первичная обработка молока на ферме	4	
Модуль 2. Технологические линии производства молочных продуктов			40	
2	Модульная единица 2.1. Технология переработки молока	Первичная обработка молока. Оборудование для первичной обработки молока	4	
		Требования к молоку-сырью ГОСТ Р 52054-2003 и перерабатывающих предприятий г. Москвы и Московской области	2	
		Тепловая обработка молока. Оборудование для тепловой обработки молока.	4	
		Механическая обработка молока. Оборудование для механической обработки молока	4	
		Требования к молоку – сырью и молочным продуктам в соответствие с Федеральным законом № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию	2	
		Составление жирового баланса, анализ продуктов сепарирования	4	
	Модульная единица 2.2. Производство кисломолочных продуктов	Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранения масла	4	
		Технология твердых сычужных сыров	4	
		Выработка сыров и оценка их качества. Переработка белково-углеводного сырья -обрат, пахта и сыворотка	4	
		Технология плавленых сыров.	2	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Технология разных видов масла	4
		Технология молочных консервов.	2
		Подготовка к зачету	4
ВСЕГО			82

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 8.

Таблица 8

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.	1-5	1-6	1-41		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	1-5	1-6	1-41		Текущий опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования
ПК-9- Способен реализовывать					Текущий

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
технологии производства продукции животноводства.	1-5	1-6	1-41		опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования
ПК-15 - Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	1-5	1-6	1-41		Текущий опрос, тестирование по модулям, зачет в форме итогового тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. [Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU](http://www.e-library.ru/)
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010

5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Таблица 9

Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства
Направление подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Дисциплина Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библи.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
Л. ДЗ. СРС	Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства. ч 1	Курочкин А.А.	М.: Юрайт	2019		+	+		20	http://biblio-online.ru/bookcode/437543
Л. ДЗ. СРС	Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства. ч 2	Курочкин А.А.	М.: Юрайт	2019		+	+		20	http://biblio-online.ru/bookcode/437794
Дополнительная литература										
Л. ДЗ. СРС	Нетрадиционные молочные и кисломолочные продукты	Л.Е.Тюрина	Красноярск	2010	+		+		20	15

Директор Научной Библиотеки



7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций студентов проводится с использованием модульно-рейтинговой системы.

Виды текущего контроля: коллоквиум, опрос. Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение семестра в соответствии с рабочим учебным планом проводится 12 часа лабораторных занятий. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для оценивания текущего контроля.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) в форме зачета.

План-рейтинг по дисциплине «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов»

Дисциплинарный модуль	Текущая работа (ТК)	Промежуточный контроль (ПК)	Общее количество баллов
Дисциплинарный модуль 1	Устный ответ 7-11	Тест 7-14	25-45
	Активность на занятиях 3-9	СРС 8-11	
	Всего за ТК 10-20	Всего за ПК 15-25	
Дисциплинарный модуль 2	Устный ответ 8-12	Тест 8-12	35-55
	Активность на занятиях 7-13	СРС 12-18	
	Всего за ТК 15-25	Всего за ПК 20-30	
Итого			100

Шкала оценок:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачет

73-86 балла оценка «хорошо»/зачет

87-100 баллов – оценка «отлично»/зачет

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или не зачтено

Штрафные баллы:

1. Присутствие на лекции и лабораторном занятии без белого халата – 1 балл

Поощрительные баллы:

1. Участие в студенческих научных конференциях – 3 балла

В фонде оценочных средств по дисциплине «Технологии и технологические линии при производстве молока и молочных продуктов» содержатся тестовые задания, а также прописаны критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Институт имеет одну специализированную учебную аудиторию для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением,

электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; специализированную аудиторию для проведения практических занятий, практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Для лекционных занятий:

Аудитория 1-09 - с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска.

Для лабораторных занятий:

Аудитория 2-40 - столы, стулья, учебная доска, плакаты, электроплита с духовкой, кухонное оборудование, мясорубка, кухонная посуда.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы № 0-06, 1-29 ул. Стасовой 44а, оснащенная компьютером с доступом к интернету

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (10 часов) и лабораторного (12 часа) типов. Самостоятельная работа (82 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным занятиям. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовится к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное обучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении всего семестра по материалам рекомендованных источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным занятиям, а так же проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и лабораторных занятий.

Для подготовки к практическому занятию, обучающиеся предварительно получают вопросы и задания.

Информацию предоставляют в виде сообщений, докладов, слайдовых презентаций (по желанию).

Цель лабораторного занятия: Проанализировать сведения в области технологий производства молока и молочных продуктов.

В ходе лабораторного занятия можно выделить следующий план деятельности студента и преподавателя:

I. Вводная часть.

- 1. Обозначение темы и плана лабораторного занятия.**
- 2. Предварительное определение уровня готовности к занятиям.**

На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием тестовой системы контроля.

- 3. Формирование основных проблем темы, ее общих задач.**
- 4. Создание эмоционального и интеллектуального настроения на лабораторном занятии.**

II. Основная часть.

1. Организация диалога между преподавателями и студентами и между студентами в процессе разрешения проблем лабораторного занятия.
2. Конструктивный анализ всех ответов и выступления студентов.
3. Аргументированное формирование промежуточных выводов, и соблюдение логики в последовательном соблюдении событий.

III. Заключительная часть.

1. Подведение итогов и формулировка выводов.
 2. Обозначение направления дальнейшего изучения проблем.
 3. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.
- Контрольные вопросы по теме занятия.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Таблица 11

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная

работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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., по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат).

Рабочая программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07. (бакалавриат) профилю подготовки «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., Генеральный директор
ОАО «Красноярскагроплекс»



..... Шадрин С.В.