

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.12 Биохимия молочных и мясных продуктов**

**Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**

**2024**

Рассмотрена  
ПЦК зооветеринарных дисциплин  
Протокол № 1 от 29 апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ В.А.Никитина

Утверждена  
Зав. учебной частью  
\_\_\_\_\_ С.А.Иутина  
30 апреля 2024 г.

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»

**Разработчик:** Климова С.А., преподаватель ГБПОУ «Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биохимия молочных и мясных продуктов»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия молочных и мясных продуктов» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин изучается на 1 курсе в 2 семестре.

## **1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:**

**Цель дисциплины** – формирование знаний по химическому составу, пищевой и биологической ценности молока и мяса, молочных и мясных продуктов, изменению состава и свойств молока и мяса под влиянием различных факторов, биохимическим и физико-химическим процессам, протекающим при обработке молочного и мясного сырья, выработке различных молочных и мясных продуктов и изменению молочных и мясных продуктов при хранении и возникновении различных пороков.

### **Задачи дисциплины:**

научить студентов понимать биохимические процессы, протекающие при производстве и хранении молочных и мясных продуктов;

научить студентов определять химический состав молока и мяса рационально использовать ресурсы;

научить студентов определять пищевую и биологическую ценность молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов в освоении технологических процессов.

### **уметь:**

- использовать лабораторные методы анализа химического состава и биохимических показателей молока и мяса, молочных и мясных продуктов;
- проводить технологический контроль при производстве и хранении молочной и мясной продукции

**знать:**

- химический состав и биохимические свойства молока и мяса;
- изменение химического состава и свойств молока и мяса, молочной и мясной продукции под влиянием различных факторов;
- биохимические и физико-химические процессы при выработке и хранении молочных и мясных продуктов;

**1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины**

При изучении учебной дисциплины «Биохимия молочных и мясных продуктов» у студентов формируются следующие **компетенции:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.
ПК 2.2	Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.
ПК 2.3	Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64	
в том числе:		
Теоретические занятия	30	
практические занятия	26	
контрольные работы	-	
Курсовая работа (проект)	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4	
в том числе:		
внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебников, конспектом лекций, поиск информации в сети Интернет);	4	
<b>Консультации</b>	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биохимия молочных и мясных продуктов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Биохимия мяса</b>		<b>32</b>		<b>ОК 1-ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3</b>
<b>Тема 1.1 Биохимия мяса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 1-ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3</b>
	1. Введение о биохимии, как о науке.	<b>2</b>		
	2. Строение, состав и свойства мышечной ткани мяса	<b>2</b>		
	3. Строение, состав и свойства соединительной ткани мяса	<b>2</b>		
	4. Строение, состав и свойства костной и хрящевой тканей мяса	<b>2</b>		
	5. Строение, состав и свойства покровной ткани и ее производных	<b>2</b>		
	6. Строение, состав и свойства жировой ткани мяса	<b>2</b>		
	7. Автолитические изменения мяса	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие №1 Изучение общего химического состава мяса и мясопродуктов</b>	<b>2</b>		

	<b>Практическое занятие №2</b> Изучение свойств белков мышечной ткани	2		
		2		
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение состава и основных свойств крови			
	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение качественных показателей жиров и животных тканей	2		
	<b>Практическое занятие №5</b> Определение водосвязывающей способности мяса	2		
	<b>Практическое занятие №6</b> Количественное определение витамина С в мясопродуктах	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Биохимия молока</b>		<b>28</b>		
<b>Тема Биохимия молока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 1-ОК 9, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3</b>
	1. Общая характеристика состава молока	2		
	2. Молоко как полидисперсная система. Строение и состояние основных компонентов молока (белков, жира, лактозы, минеральных солей)	2		
	3. Физико-химические и технологические свойства	2		

молока			
4. Общие технологические операции, производимые с молоком на молокоперерабатывающем предприятии	4		
5. Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных продуктов	4		
<b>Практическое занятие №1</b> Изучение и освоение методов определения химического состава молока	2		
<b>Практическое занятие №2</b> Изучение и освоение	2		
методов определения физико-химических свойств молока			
<b>Практическое занятие №3</b> Изучение и освоение методов определения технологических свойств молока	2		
<b>Практическое занятие №4</b> Определение эффективности пастеризации молока.	2		
<b>Практическое занятие №5</b> Изучение и освоение методов определения натуральности молока	2		
<b>Практическое занятие №6</b> Изучение фракционного состава белков молока	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

	<b>Консультации и экзамен</b>	<b>2+6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>68</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лаборатория технологий производства продукции животноводства	Пластиковый стол лабораторный – 10 Керамический стол пристенный – 2 Пластиковый стол пристенный – 3 Стол для титрования – 1 Мойка лабораторная – 1 Шкаф для лабораторной посуды – 1 Шкаф для лабораторной посуды узкий – 1 Шкаф для приборов – 1 Анализатор качества молока «Клевер 2М» – 1 Баня водяная – 1 Баня для жиров – 1 Весы -2 Йогуртница – 1 Лоток – 1 Маслобойка – 1 Маслоизготовитель – 1 Микроскоп – 1 Молочное оборудование – 1 Муляжи сыра – 5 Набор стеклянной посуды Посуда эмалированная Сепаратор – 1 Сливкоотделитель – 1 Спиртовка лабораторная – 1 Стенды Табурет лабораторный – 20 Термостат – 1 Термостат-редуктазник ЛТР24 – 1 Фляга молочная – 1 Холодильник – 1 Центрифуга -2 Ноутбук с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения -1 Мультимедийный проектор переносной -1 Экран переносной -1

#### Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия

2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов**

##### **Основная литература**

1. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: учебник / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010. - 336 с.
2. Рогожин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. пособие/ В. В. Рогожин. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. - 320 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции : учебник / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. – 544 с.
2. Охрименко, О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81567>. — Загл. с экрана.

##### **Периодические издания**

1. Пищевая промышленность.
2. Молочная промышленность
3. Переработка молока
4. Мясная индустрия

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для освоения дисциплины**

- 1 Биохимические исследования генетических ресурсов растений в ВИРе - [http://www.vir.nw.ru/biohim/bbook\\_ru.htm](http://www.vir.nw.ru/biohim/bbook_ru.htm)
- 2 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
- 3 Официальный сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- 4 Улучшение качества картофеля и овощей. МСХ РФ. ТАСИС проект ФДРУС9704. Академия менеджмента и агробизнеса НЗ РФ. СПб 2004.С.10-33. Биохимические показатели качества овощной продукции. Соловьева А.Е., канд. биол. наук ГНУ ВИР Россельхозакадемии - [http://www.vir.nw.ru/biohim/Solovyeva\\_2.pdf](http://www.vir.nw.ru/biohim/Solovyeva_2.pdf)

## **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

4

## **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

### **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биохимия молочных и мясных продуктов»**

#### **4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные

обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях в виде деловой/ролевой игры.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> основные продукты из молока и мяса</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок; более 50 % правильных ответов.</p> <p>Более 50 % правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление</li> </ul>
<p>Технологии переработки продукции животноводства современные</p>	<p>полнота ответов,</p> <p>точность формулировок, адекватность применения терминологии.</p>	<p>плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию, решение ситуационных задач)</p>