

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Котовский индустриальный техникум»



**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП 06 «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов»**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)  
19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

\_\_\_\_\_ Козина Н.А. преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 19.02.08 «Технология мяса мясных продуктов» 28 августа 2023 г. протокол № 1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г, протокол №1, утверждена зам. директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Л.В. Кокорева

Зам. директора \_\_\_\_\_ И.В. Улуханова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12



# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов»**

### **1.1 Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу как общепрофессиональная дисциплина. Данный курс предполагает изучение свойств и химического состава тканей и органов сельскохозяйственных животных, а также процессов, происходящих в них после убоя и при технологической обработке.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять химический состав мяса и мясных продуктов;
- проводить качественные и количественные анализы;
- оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- химический состав живых организмов;
- свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; -характеристику ферментов;
- характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении.

### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося-216 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 144; самостоятельной работы обучающегося-72.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальна учебная нагрузка</b>	216
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	144
в том числе	
практические работы	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	72
Итоговая аттестация в форме	<b>экзамена</b>



## 2.2 . Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая биохимия</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Химический состав живых организмов. Белки	Содержание учебного материала	6	1
	1 Значение и содержание науки биохимия.		
	2 Элементарный состав живых организмов		
	3 Химический состав и свойства белков		
	Практические работы	4	2
	1 Проведение цветных реакций на белки, осаждение белков из биологической среды;		
	2 Проведение гидролиза белка		
	Самостоятельная работа студента	8	
	1 Составить конспект по теме: Уровни и структура организация белковых молекул		
	2 Составить конспект по теме: Молекулярная масса и формы белковых молекул		
<b>Тема 1.2</b> Ферменты. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала	6	1
	1 Ферменты. Классификация и характеристика		
	2 Роль ферментов микроорганизмов используемых в мясной промышленности		
	3 Механизм действия ферментов		
	Самостоятельная работа студента	4	
1 Составить таблицу: «Строение нуклеиновых кислот			
<b>Тема 1.3.</b> Вода и минеральные вещества. Витамины	Содержание учебного материала	6	
	1 Роль воды в живом организме		
	2 Значение и роль минеральных веществ		
	3 Роль витаминов, номенклатура и их классификация		
	Самостоятельная работа студента	4	



	1	Подготовить сообщение по теме: вода свободная и связанная, соли и коллоидные систему тканей		
<b>Тема 1.4.</b> Обмен веществ как основной признак жизни	Содержание учебного материала		6	1
	1	Понятие об обмене веществ		
	2	Превращение энергии в живом организме		
	3	Энергетические и биологические свойства пищи		
	4	Роль соединительной ткани мяса в пищеварении		
Самостоятельная работа студента		4		
1	Подготовить выступление по проблеме: «Пищевая ценность продуктов питания. Понятие о биосинтезе»			
<b>Тема 1.5.</b> Липиды. Углеводы	Содержание учебного материала		8	2
	1	Классификация липидов.		
	2	Жиры и их функции в организмах		
	3	Характеристика основной группы углеводов		
	5	Классификация и биологическая роль углеводов		
	6	Роль углеводов в мясной промышленности		
	Практические работы		8	2
	1	качественных реакций акролеиновой пробы		
	2	Состав, строение, свойства жиров и липоидов;		
	Самостоятельная работа студента		6	
1	Составить таблицу: «Состав строение свойства жиров и липоидов Дать характеристику углеводов, используемых в мясопереработке»			
<b>Тема 1.6.</b> Обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, водно-солевой обмен	Содержание учебного материала		6	2
	1	Переваривание и всасывание углеводов, липидов, белков		
	2	Водно-солевой обмен		
	3	Значение липидов и белков в питании человека		
	Контрольная работа по разделу 1 «Общая биохимия»		2	3

<b>Раздел 2. Техническая биохимия</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Биохимия мышечной ткани	Содержание учебного материала		6	2
	1	Химический состав мышечной массы		
	2	Пищевая ценность мышечной ткани		
	3	Биохимические изменения мяса под воздействием микроорганизмов		
	Практические работы		6	2
	1	Методика разделения мышечной ткани;		
	2	Автолитические превращения компонентов мышечной ткани		
	Самостоятельная работа студента		6	
	1	Составить схему определения пищевой ценности мышечной ткани;		
2	Составить схему автолиза мышечной ткани			
<b>Тема 2.2</b> Биохимия превращение крови	Содержание учебного материала		6	2
	1	Биохимические превращения крови		
	2	Пищевая ценность крови		
	3	Свертывание крови. Гемолиз. Автолиз крови		
	4	Автолиз крови		
	5	Биохимические изменения крови под воздействием микроорганизмов		
	Практические работы		2	2
	1	Исследование процесса свертывания и гидролиза крови;		
	Самостоятельная работа студента		4	
1	Разработать алгоритм изучения биохимических превращений крови, пищевой ценности крови			
<b>Тема 2.3.</b> Биохимия соединительной и жировой тканей	Содержание учебного материала		8	2
	1	Химический состав соединительной ткани, изменение коллагена при технической		
	2	обработке		
	3	Значение жиров в питании человека и животных		
	4	Химический состав жировой ткани		
		Способы предохранения жиров от порчи		
Практические работы		6	3	

	1	Определение йодного числа жира;		
	2	Определение общей кислотности и продуктов окислительной порчи жиров;		
	Самостоятельная работа студента		6	2
	Составить таблицу: «Биохимические и физико-химические изменения жиров»			
<b>Тема 2.4</b> Биохимия внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез	Содержание учебного материала		6	2
	1	Химический состав и пищевая ценность почек, печени, легких, внутренних органов		
	2	Автолитические изменения внутренних органов		
	Самостоятельная работа студента		4	
	1	Подготовиться к выступлению по проблеме: «Изучение химического состава и пищевой ценности внутренних органов»		
<b>Тема 2.5</b> Химический состав мяса и его пищевая ценность. Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении	Содержание учебного материала		8	2
	1	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса		
	2	Характеристика мясных продуктов по аромату и вкусу		
	3	Процессы, способствующие интенсификации созревания мяса и вызывающие его загар		
	Практические работы		2	3
	1	Изменения РН, консистенции, водосвязывающей способности, органолептических показателей мяса		
	Самостоятельная работа студента		6	
	1	Подготовить сообщение по теме: «Изучение химического состава и пищевой ценности компонентов мяса»		
		Дать характеристику углеводов, используемых в мясопереработке		
<b>Тема 2.6.</b> Изменение мяса при замораживании	Содержание учебного материала		6	2
	1	Изменение мяса при замораживании и хранении		
	2	Биохимические процессы при размораживании		
	3	Биохимические основы посола		
	Практические работы		2	2
	1	Проведение реакций определения процессов автолиза и порчи мяса;		

	Самостоятельная работа студента	4	
	1 Составить таблицу изменения параметров мяса при замораживании и хранении		
<b>Тема 2.7</b> Изменение мяса в процессе посола и при копчении	Содержание учебного материала	6	2
	1 Посол как диффузно-осмотический процесс, изменение мяса при посоле		
	2 Роль посоленных веществ в формировании свойств мясопродуктов		
	3 Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле, выработки копченых изделий		
	Самостоятельная работа студента	4	
	1 Подготовиться к выступлению по проблеме: «Посол как диффузно-осмотический процесс; изменение мяса при посоле»		
<b>Тема 2.8</b> Изменение мяса при тепловом воздействии	Содержание учебного материала	8	2
	1 Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке		
	2 Образование веществ, формирующих свойства продукта		
	3 Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработки		
	Самостоятельная работа студента	4	
	1 Подготовить презентацию по проблеме: « Характеристика остаточной микрофлоры и мясных изделий, прошедших тепловую обработку»		
<b>Тема 2.9</b> Основные группы микроорганизмов влияющих на качество и безопасность мяса и мясопродуктов	Содержание учебного материала	6	2
	1 Гнилостные бактерии		
	2 Грибы, актиномицеты, микрококки		
	3 Молочнокислые, маслянокислые, уксуснокислые бактерии		
	Самостоятельная работа студента	4	
	1 Составить таблицу, характеризующую возбудителей порчи мяса и мясопродуктов		
<b>Тема 2.10</b> Санитарно- гигиенические требования при производстве мясных изделий	Содержание учебного материала	8	2
	1 Источники микрофлоры мяса и мясопродуктов		
	2 Санитарно- гигиенические требования при производстве мясопродуктов		
		Самостоятельная работа студента	4
	1 Составить таблицу требований микроклимата производственных помещений, обеспечивающих санитарную безопасность производства		

<b>Контрольная работа</b>	Содержание учебного материала		2	3
	1	Контрольная работа по разделу 2 «Техническая биохимия»		
	Самостоятельная работа студента			
<b>Итоговое занятие</b>	Содержание учебного материала		4	2
	1	Итоговое повторение курса		
	Самостоятельная работа студента			
			<b>Всего:</b>	<b>216</b>

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и учебной лаборатории.

Оборудование учебного кабинета: мультимедийное оборудование; оборудование лаборатории; приборы, реактивы необходимые для выполнения лабораторных работ.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Рогожин А.В. Учебник «Биохимия мяса и мясных продуктов», - Санкт-Петербург: ГиорД, 2013
2. М.А. Сидоров, Корнелаева Р.П Учебник «Микробиология мяса и мясных продуктов».- М: Колос 2013 год

###### **Дополнительные источники:**

1. Антипова Л.В. « Биохимия мяса и мясных продуктов», Воронеж: изд-во ВГУ, 2012
2. Алейникова Т.Г. Руководство к практическим занятиям по биологической химии/ Под. Ред. А.Я. Николаева – М.: Высшая школа, 2013
3. Антипова Л.В., Платова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология.- Воронеж: 4.Воронежская государственная технологическая академия, 2013
5. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Москва, Колос, 2012

###### **Интернет-ресурсы:**

1. Портал словарей и энциклопедий <http://dic.academic.ru>
2. Портал литературы по анатомии <http://www.vashaknizka.ru>
3. Сайт Петербургского государственного аграрного университета <http://spbgau.ru>
4. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике [http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.html](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.html)
5. Федеральный портал «Российское образование» [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
6. Федеральный портал « Информационно- коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>определять химический состав мяса и мясных продуктов;</p> <p>оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов</p>	<p>Защита                      ПР №1,2,3                      Защита ПР №№ 3,4,5,6</p>
<p>знать:</p> <p>характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении</p>	<p>Проверка ВСР №№10-14: анализ и оценка устных выступлений, разработанных таблиц по характеристикам основных процессов автолитического изменения мяса</p>
<p>химический состав живых организмов;</p>	<p>Проверка ВСР №1: качество составленного конспекта</p>
<p>свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; характеристику ферментов;</p>	<p>Проверка ВСР №2: правильность составления таблицы: «Строение нуклеиновых кислот», подбора информации по проблеме: биологическая роль нуклеиновых кислот и нуклеидов                      ВСР №3: правильность составления таблицы: «Состав строение свойства жиров и липидов»                      Проверка ВСР №№4-9: оценка устных выступлений, проверка схемоконспектов, разработанных алгоритмов, таблиц, схем по заданным проблемам</p>