

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов**

Самара, 2017

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
*И. А. Изотова* Н. А. Изотова

Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Исходный № 10 Н. А. Изотова  
« 22 » \_\_\_\_\_ 2017 г.

 Н.В. Батищева

**Организация - разработчик: ГБПОУ «СТЭК»**

**Разработчики:** Н.Я. Симонова, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### **1.1 Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

### **1.2 Требования к результатам освоения 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

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

максимальной учебной нагрузки - 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 100 часа;

самостоятельной работы – 50 часов.

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
практические занятия	50
Самостоятельная работа (всего)	50
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая биохимия</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1</b> Химический состав живых организмов. Белки.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	1,2
	Элементарный состав живых организмов. Химический состав и свойства белков. Определение изоэлектрической точки белков. Уровни и структура организация белковых молекул.	4	
	<b>Лабораторная работа 1 -6:</b> Проведение цветных реакций на белки Проведение осаждения белков из биологической среды. Проведение гидролиза белка	6	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Значение белков для живых организмов» Подготовить устное сообщение на тему «Свойства белков» Вычислить молекулярную массу белковых молекул Составить и заполнить таблицу «Строение белковых молекул» Составить и заполнить таблицу «Химический состав белка»	5	
<b>Тема 1.2</b> Ферменты. Нуклеиновые кислоты	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Ферменты. Классификация и характеристика. Роль ферментов микроорганизмов в мясной промышленности. Механизм действия ферментов.	2	1,2
	<b>Практическая работа 1 -2:</b> Изучение роли ферментов микроорганизмов в мясной промышленности.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить и заполнить таблицу «Строение нуклеиновых кислот». Подготовить устное сообщение на тему «Биологическая роль нуклеиновых кислот и нуклеидов».	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	

Липиды. Углеводы.	Классификация липидов. Жиры и их функции в организмах. Характеристика основной группы углеводов. Классификация и биологическая роль углеводов. Роль углеводов в мясной промышленности.	4	1,2
	<b>Лабораторная работа 7 -10:</b> Проведение качественных реакций на предельные жирные кислоты и качественных реакций акролеиновой пробы. Изучение состава, строения, свойств жиров и липоидов.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить устное сообщение на тему «Свойства жиров и липидов» Составить и заполнить таблицу «Состав и строение жиров и липоидов». Составить схему «Классификация углеводов» Подготовить устное сообщение на тему «Характеристика углеводов, используемых в мясопереработке».	4	
<b>Тема 1.4</b> Вода и минеральные вещества. Витамины.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Роль воды в живом организме. Значение и роль минеральных веществ. Роль витаминов, номенклатура и их классификация.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Вода свободная и связанная, соли и коллоидные систему тканей».	1	
<b>Тема 1.5</b> Обмен веществ как основной признак жизни	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Понятие об обмене веществ. Превращение энергии в живом организме. Энергетические и биологические свойства пищи. Пищеварение – первый этап обмена веществ. Роль соединительной ткани мяса в пищеварении. Всасывание питательных веществ.	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Вычислить пищевую ценность продуктов питания. Подготовить устное сообщение на тему «Понятие о биосинтезе».	2	
<b>Тема 1.6</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	

Обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, водно-солевой обмен.	Переваривание и всасывание углеводов. Переваривание и всасывание липидов. Переваривание и всасывание белков.	4	1,2
	<b>Практическая работа 3- 6:</b> Проанализировать значение липидов и белков в питании человека. Проанализировать водно-солевой обмен.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Условия переваривания и всасывания белков, липидов, углеводов» Выполнение расчетов по предложенному заданию	4	
<b>Раздел 2. Техническая биохимия</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 2.1</b> Биохимия мышечной ткани	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Химический состав мышечной массы. Пищевая ценность мышечной ткани. Биохимические изменения мяса под воздействием микроорганизмов.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа 11 – 14:</b> Освоить методику разделения мышечной ткани. Изучить автолитические превращения компонентов мышечной ткани.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить и заполнить таблицу «Химический состав мышечной массы» Определение пищевой ценности мышечной ткани. Подготовить устное сообщение на тему «Автолиз мышечной ткани».	3	
<b>Тема 2.2</b> Биохимия превращение крови	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Биохимические превращения крови. Пищевая ценность крови. Автолиз крови. Свертывание крови. Гемолиз. Биохимические изменения крови под воздействием микроорганизмов.	4	1,2
	<b>Лабораторная работа 15 -16:</b> Исследование процесса свертывания и гидролиза крови.	2	2,3

	<b>Практическая работа 7-10</b> Изучение биохимических превращений крови, пищевой ценности крови.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Свойства гемолиза» Подготовить устное сообщение на тему «Биохимические изменения крови под воздействием различных факторов» Выполнение расчетов по предложенному заданию	5	
<b>Тема 2.3</b> Биохимия соединительной и жировой тканей	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Химический состав соединительной ткани. Изменение коллагена при технической обработке. Значение жиров в питании человека и животных. Химический состав жировой ткани. Автолитические превращения тканевых жиров. Окислительные изменения жиров. Способы предохранения жиров от порчи.	6	1,2
	<b>Лабораторная работа 17 -20:</b> Определение йодного числа жира. Определение общей кислотности и продуктов окислительной порчи жиров.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить и заполнить таблицу «Химический состав жировой ткани» Составить и заполнить таблицу «Химический состав соединительной ткани» Подготовить устное сообщение на тему «Биохимические и физико-химические изменения жиров» Выполнение расчетов по предложенному заданию	5	
<b>Тема 2.4</b> Биохимия внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Химический состав и пищевая ценность почек, печени, легких, внутренних органов. Автолитические изменения внутренних органов.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Химический состав и пищевая ценность внутренних органов»	1	

<b>Тема 2.5</b> Химический состав мяса и его пищевая ценность. Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Характеристика мясных продуктов по аромату и вкусу. Изменения pH, консистенции, водосвязывающей способности, органолептических показателей мяса. Процессы, способствующие интенсификации созревания мяса и вызывающие его загар.	4	1,2
	<b>Лабораторная работа 21 – 24:</b> Изучение изменения pH, консистенции, водосвязывающей способности. Определение органолептических показателей мяса.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса» Составить и заполнить таблицу «Характеристика мясных продуктов по аромату и вкусу» Выполнение расчетов по предложенному заданию	4	
<b>Тема 2.6</b> Изменение мяса при замораживании	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Изменение мяса при замораживании и хранении. Биохимические процессы при размораживании. Биохимические основы посола. Изменение микрофлоры мяса при хранении.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа 25 -28:</b> Проведение реакций определения процессов автолиза и порчи мяса при замораживании	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить устное сообщение на тему «Изменение параметров мяса при замораживании и хранении» Составить и заполнить таблицу «Условия хранения мяса при низких температурах» Выполнение расчетов по предложенному заданию	3	
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	

Изменение мяса в процессе посола и при копчении	Посол как диффузно-осмотический процесс. Изменение мяса при посоле. Роль посоленных веществ в формировании свойств мясопродуктов. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле. Биохимические изменения свойств мяса при копчении. Изменение микрофлоры при выработки копченых изделий.	4	1,2
	<b>Практическая работа 11-14</b> Изменение микрофлоры мяса при посоле и копчении	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить устное сообщение на тему «Посол как диффузно-осмотический процесс; изменение мяса при посоле». Подготовить устное сообщение на тему «Значение посола в мясной промышленности» Выполнение расчетов по предложенному заданию	4	
<b>Тема 2.8</b> Изменение мяса при тепловом воздействии	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке. Образование веществ, формирующих свойства продукта. Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработки.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа 29 -32:</b> Проведение реакций определения процессов порчи мяса при тепловой обработки	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Характеристика остаточной микрофлоры и мясных изделий, прошедших тепловую обработку». Подготовить устное сообщение на тему «Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработки» Выполнение расчетов по предложенному заданию	3	
<b>Тема 2.9</b> Основные группы микроорганизмов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Гнилостные бактерии. Грибы. Актиномицеты. Микрококки.	2	1,2

влияющих на качество и безопасность мяса и мясопродуктов	Молочнокислые, масляно-кислые, уксуснокислые бактерии.		
	<b>Практическая работа 15 -18:</b> Определение обсемененности мяса микроорганизмами	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение расчетов по предложенному заданию Подготовить устное сообщение на тему «Возбудители порчи мяса и мясопродуктов».	3	
<b>Тема 2.10</b> Санитарно-гигиенические требования при производстве мясных изделий	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Источники микрофлоры мяса и мясопродуктов. Санитарно-гигиенические требования при производстве мясопродуктов. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. Влияние остаточной микрофлоры на качество колбасных изделий.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить устное сообщение на тему «Требования к микроклимату производственных помещений, обеспечивающих санитарную безопасность производства».	1	
	<b>Комплексный экзамен</b>		
	Всего часов аудиторной нагрузки	100	
	Часы самостоятельной работы	50	
	Итого	150	

\* Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- мультимедийное оборудование;
- оборудование лаборатории;
- приборы, реактивы необходимые для выполнения лабораторных работ.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

##### **Основные источники:**

1. Рогожин А.В. Учебник «Биохимия мяса и мясных продуктов», -Санкт-Петербург: ГиорД, 2014
2. М.А. Сидоров, Корнелаева Р.П Учебник «Микробиология мяса и мясных продуктов».- М: Колос, 2015 год

##### **Дополнительные источники:**

1. Антипова Л.В. « Биохимия мяса и мясных продуктов», Воронеж: изд-во ВГУ, 1991
2. Алейникова Т.Г. Руководство к практическим занятиям по биологической химии/ Под. Ред. А.Я. Николаева – М.: Высшая школа, 1998
3. Антипова Л.В., Платова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология.- Воронеж: Воронежская государственная технологическая академия, 2000
4. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Москва, Колос, 2001

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
уметь:	
определять химический состав мяса и мясных продуктов;	Защита ЛР №1,2,3
оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов	Защита ЛР № 3,4,5,6
знать:	
характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении	Проверка ВСР № 10-14: анализ и оценка устных выступлений, разработанных таблиц по характеристикам основных процессов автолитического изменения мяса
химический состав живых организмов;	Проверка ВСР №1: качество составленного конспекта
свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; характеристику ферментов;	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