


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джембулатова»  
Аграрно-экономический техникум



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

24 » апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.12 «Биохимия мяса и мясных продуктов»**

**для специальности 19.02.12 Технология продуктов  
питания животного происхождения**

Форма обучения: очная

Квалификация: техник-технолог


Нормативный срок освоения: 2 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования

**Махачкала 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (профессии) среднего профессионального образования 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», утвержденного 18 мая 2022 года приказом № 343 Министерства образования и науки Российской Федерации.

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

<p><b>Разработчик:</b></p> <p>Преподаватель ПЦК общеобразовательных и специальных дисциплин по специальности</p>		
<p>Технология продуктов питания животного происхождения (занимаемая должность)</p>	 (подпись)	<p>канд. с.-х. наук, доцент (степ., инициалы, фамилия) Березко А.М.</p>

Одобрено на заседании ПЦК общеобразовательных, общегуманитарных социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин

« 14 » апреля 2025 г, протокол №8

Председатель ПЦК



Дабузова Г.С.  
(подпись) (степ., инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОХИМИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Биохимия мяса и мясных продуктов» относится к общепрофессиональный цикл ОПЦ.12.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины: «Биохимия мяса и мясных продуктов»**

**Целью дисциплины «Биохимия мяса и мясных продуктов»** является формирование знаний о биохимических и микробиологических процессах, протекающих на всех этапах получения и переработки мяса и мясных продуктов, роли микроорганизмов в процессах его порчи, приобретение умений и навыков в области контроля качества и безопасности продовольственных товаров.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение химического состава живых организмов; свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; ферментов.
- овладение практическими навыками определения химического состава мяса и мясных продуктов; проведения качественных и количественных анализов.

**В результате освоение 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;
- *цели, методы посола и тепловой обработки;*
- *способы холодильной обработки мяса, биохимические изменения его в*

*процессе охлаждения и замораживания;*

*- химический состав яиц, их изменения при хранении.*

**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;*

*- определять влияние факторов на активность ферментов.<sup>1</sup>*

Дополнительные умения и знания необходимы для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**- ОК 01.** – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**- ОК 04.** – Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 178 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 136 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. «Технология производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях»

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Курс 2; семестр 4	Курс 3; семестр 5
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>178</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>136</b>	
в том числе:		
теоретическое обучение	42	26
практические занятия	42	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26	10
в том числе:		
внеаудиторная самостоятельная работа	-	-
КРП		
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>		
<b>в форме</b>	<b>6 экзамен</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.12 «Биохимия мяса и мясных продуктов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая биохимия</b>			
Тема 1.1. Химический состав живых организмов. Белки.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК- 01, ОК- 04
	1.Введение. Значение и содержание науки биохимии. Краткая история развития дисциплины. 2. Элементарный состав живых организмов. 3. Химический состав и свойства белков. 4. Определение изоэлектрической точки белков.		
	<b>Практическое занятие №1.</b> 1. Изучить химический состав живых организмов. 2. Проведение цветных реакций на белки, осаждение белков из биологической среды.	8	
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Изучить химические свойства белка.	6	
Тема 1.2 Ферменты. Нуклеиновые кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК- 01, ОК- 04
	1.Ферменты. Классификация и их характеристика. 2.Роль ферментов микроорганизмов в мясной промышленности. 3.Механизм действия ферментов.		
	<b>Практическое занятие №2.</b> 1. Определить наличия фермента -каталазы в живых тканях. 2.Составить таблицу: «Строение нуклеиновых кислот».	8	
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Изучить особенности строения нуклеиновых кислот	6	
Тема 1.3. Липиды. Углеводы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК- 01, ОК- 04

	1. Классификация липидов. 2. Жиры и их функции в организмах. 3. Характеристика основной группы углеводов.		
	<b>Практическое занятие №3.</b> 1. Составить таблицу: «Состав строение свойства жиров и липоидов» . 2. Дать характеристику углеводов, используемых в мясопереработке.	6	
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> 1. Классификация и биологическая роль углеводов. 2. Роль углеводов в мясной промышленности.	8	
Тема 1.4. Вода и минеральные вещества. Витамины.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК- 01, ОК- 04
	1. Роль воды для живого организма. Функции воды. Роль макро- и микроэлементов. 2. Функции воды. Соли и осмотическое давление. Роль солей в поддержании постоянства реакции среды. 3. Витамины, классификация витаминов. Водорастворимые витамины, их биологическая роль. 4. Жирорастворимые витамины, их биологическая роль.	8	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определить содержания воды и сухого вещества в мясе разных видов животных.	6	
<b>Тема 1.5.</b> Биохимия мышечной ткани	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Химический состав мышечной массы. 2. Пищевая ценность мышечной ткани. 3. Биохимические изменения мяса под воздействием микроорганизмов.	6	ОК- 01, ОК- 04
	<b>Практическое занятие №4.</b> 1. Методика разделения мышечной ткани. Составить схему определения пищевой ценности мышечной ткани. 2. Автолитические превращения компонентов мышечной ткани. Составить схему автолиза мышечной ткани.	8	
<b>Тема 1.6.</b> Химический состав мяса и его пищевая ценность. Автолитические изменения мяса	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК- 01, ОК- 04
	1. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. 2. Характеристика мясных продуктов по аромату и вкусу.	8	



при охлаждении и хранении	3. Изменения РН, консистенции, водосвязывающей способности, орган.показателей мяса. 4. Процессы, способствующие интенсификации созревания мяса и вызывающие его загар		
	<b>Практическое занятие №5.</b> 1. Изменения РН, консистенции, водосвязывающей способности, органолептических показателей мяса.	6	
<b>Тема 1.7.</b> Изменение мяса при замораживании	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК- 01, ОК- 04
	1. Изменение мяса при замораживании и хранении 2. Биохимические процессы при размораживании 3. Биохимические основы посола. 4. Изменение микрофлоры мяса при хранении		
	<b>Практическое занятие №6.</b> 1. Проведение реакций определения процессов автолиза и порчи мяса. Составить таблицу изменения параметров мяса при замораживании и хранении.	6	
<b>Тема 1.8.</b> Изменение мяса в процессе посола и при копчении	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК- 01, ОК- 04
	1. Посол как диффузно-осмотический процесс. 2. Изменение мяса при посоле. 3.Роль посоленных веществ в формировании свойств мясопродуктов. 4. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле. 5. Биохимические изменения свойств мяса при копчении. 6. Изменение микрофлоры при выработки копченых изделий.		
	<b>Практическое занятие №7.</b> 1. Изучить технологию и способы посола мяса 2. Определение содержания поваренной соли в соленом мясе.	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.9.</b> Изменение мяса при тепловом воздействии	1. Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке. 2. Образование веществ, формирующих свойства продукта. 3. Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработки.	6	ОК- 01, ОК- 04
	<b>Практическое занятие №8.</b> 1.Определить составные компоненты мяса при тепловой обработке.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Тема 1.10.</b> Основные группы микроорганизмов влияющих на качество и безопасность мяса и мясопродуктов	1. Гнилостные бактерии. 2. Грибы. 3. Актиномицеты. 4. Микрококки. 5. Молочнокилые, маслонокислые, уксуснокислые бактерии.	4	
	<b>Практическое занятие №9.</b> 1. Составить таблицу, характеризующую возбудителей порчи мяса и мясопродуктов.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.11.</b> Санитарногигиенические требования при производстве мясных изделий	1. Источники микрофлоры мяса и мясопродуктов. 2. Санитарно- гигиенические требования при производстве мясопродуктов. 3. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. 4. Влияние остаточной микрофлоры на качество колбасных изделий	6	ОК- 01, ОК- 04
	<b>Практическое занятие №10.</b> 1. Составить таблицу требований микроклимата производственных помещений, обеспечивающих санитарную безопасность производства	4	
<b>Тема 1.12.</b> Биохимия мышечной ткани	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Морфологический состав и строение мышечной ткани. 2.Химический состав мышечной ткани. 3.Строение и свойства белков мышечной ткани. Небелковые компоненты мышечной ткани.	2	ОК- 01, ОК- 04
	<b>Практические занятия №11.</b> 1. Приготовление водного и солевого экстрактов мышечной ткани (практическая подготовка)	6	
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> 1. Изучение экстрактивных и минеральных веществ мышечной ткани (практическая подготовка)	4	
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> 4. Изучение углеводов и ферментов мышечной ткани (практическая подготовка)	4	
	5.Изучение пищевой и биологической ценности мышечной ткани.	4	
<b>Тема 2.4.</b> Биохимия соединительной и жировой ткани	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Разновидности соединительной ткани. Особенности строения и состава собственносоединительной ткани. Строение и свойства	6	ОК- 01, ОК- 04

	белков соединительной ткани.		
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> 1.Морфологический состав и строение жировой ткани. 2Химический состав жировой ткани.Свойства жиров. 3.Биохимические и физико-химические изменения жиров в процессе. переработки и хранения.	6	
	<b>Практические занятия №12.</b>		
	1.Изучить свойства желатина.	4	
	2. Порча жиров. Определение наличие свободных жирных кислот.	4	
	3. Определение кислотного и перекисного числа жира.	4	
	Промежуточная аттестация	6	
<b>Итого по разделу</b>		<b>178</b>	

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

#### **ОПД. 2. Биохимия мяса и мясных продуктов**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Биохимии мяса и мясных продуктов».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные аналитические весы, набор гирь;
- безопасные горелки;
- посуда, принадлежности для работы;
- химические реактивы и растворы;
- флаконы для реактивов и растворов;
- колбы, пипетки, шпатели.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

##### **3.2. Информационное обеспечение обучения** **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### ***а) основные литература:***

1. Кощаев А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 388 с. <http://e.lanbook.com>
2. Охрименко О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для спо / О. В. Охрименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. <http://e.lanbook.com>
3. Савелькина Н. А. Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Савелькина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018 — Часть 2 : Техническая биохимия — 2020. — 122 с. <http://e.lanbook.com>

###### ***б) дополнительная литература:***

1. Данилова Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Учебник для вуз. М.:КолосС.2008г.-280с.

- 2.Рогожин В.В. Биохимия мышц и мяса. Учебник для вуз. СПб.:ГИОРД.2006г.- 240с.
- 3.Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов. Учебное пособие. М.: ДеЛи принт. – 2006. – 235 с.
4. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос. – 2000. – 239 с.
- 5.Красникова Л.В. Микробиология продуктов животного происхождения: учебное пособие / Л.В. Красникова. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2018. – 296 с.

### **3.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Кроме того, при изучении дисциплины студенты могут пользоваться следующими Интернет-ресурсами:

Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
5. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

### **Библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (доступ без ограничения числа пользователей)**

#### **Электронно-библиотечные системы**

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
3.	Электронно-библиотечная система	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г.

	«Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)			без ограничения времени
4.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение» . Общеобразовательные предметы. — ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Биохимия мяса и мясных продуктов» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, лабораторных занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

#### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий, предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах,

состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

*В ходе лекции студенту целесообразно:*

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к лабораторно-практическим занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов

лабораторно-практических занятий, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическим занятиям. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на лабораторно-практических занятиях. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях. Студенты, проходившие инструктаж допускаются к лабораторным занятиям по исследованию качества животноводческого сырья и готовой продукции по методике.

Лабораторная работа – это такой метод обучения, при котором обучающийся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану проводят опыты и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторных работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы;
- определение порядка лабораторной работы;
- непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной работы.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.



Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и лабораторно-практических занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

### **Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение**

**(лицензионное и свободно распространяемое),**

**используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
----------------------	--------------------------------------

Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДаГГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

### **Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Стандартно оборудованные аудитории: 312 аудитория- лекционный зал, 320 аудитория- самостоятельная работа, аудитория № 13 (практические и лабораторные занятия): телевизор с дисками; переносное мультимедийное оборудование (проектор, мультимедийный экран на стойке); ноутбук в комплекте с программным обеспечением и с выходом в Интернет. Библиотечный фонд кафедры технологии производства продукции животноводства.

Специальная лаборатория мяса и мясных продуктов, оснащенная технологическим и лабораторным оборудованием:

- сушильная камера;
- мясорубка МИМ – 600;
- столы профессиональные;
- вентиляторы;
- шприцы;
- вытяжка;
- холодильные и морозильные камеры;
- рН-метр;
- микроскоп;
- термостат;
- аппарат Къельдаля;
- весы электронные;
- весы торговые.