

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Г.П. Малявко

« 20 » 05 2020 г.

**Методы исследований мяса и мясных продуктов**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область  
2020

Программу составил(и):

К.с.-х.н., доцент Лемеш Елена Александровна



Рецензент(ы):

К.б.н., доцент Гулаков Андрей Николаевич



Рабочая программа дисциплины: Методы исследований мяса и мясных продуктов разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №199.

Разработана на основании учебного плана 2020 года набора

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2020 г. протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол от 20.05.2020 г. № 12

Зав. кафедрой д.б.н., профессор  С.Е. Яковлева

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Цель** дисциплины – является формирование у студентов теоретических и практических навыков по управлению методов исследований мяса и мясных продуктов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: **Б1.В.ДВ.10.1**

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Учебная дисциплина " Методы исследований мяса и мясных продуктов " входит в Б1.В.ДВ. Программа курса реализуется при чтении лекций, проведении практических занятий и заданий для самостоятельной работы. Изучение дисциплины базируется на знаниях основных компонентов, биологической и пищевой ценности качества мяса и мясных продуктов, методах контроля качества мясного сырья.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины необходимо для освоения дисциплин профессионального цикла: «Биохимия мяса», «Технология производства мясопродуктов».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-3:** способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

**Знать:** особенности технологического контроля качества готовой мясной продукции

**Уметь:** проводить контроль качества в методике исследований мяса и мясных продуктов

**Владеть:** методикой проведения физико-химических исследований мяса и мясных продуктов

**ПК-3:** способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

**Знать:** организацию входного контроля качества мясного сырья, показатели качества

**Уметь:** определять качество основного и вспомогательного мясного сырья

**Владеть:** методиками исследований химического состава мяса и мясных продуктов

**ПК-10:** готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования

**Знать:** классификацию мясопродуктов, нормы расхода мясного сырья при производстве мясопродуктов

**Уметь:** обрабатывать информацию по составу мяса и вспомогательных материалов, анализировать изменения свойств мяса и мясопродуктов под влиянием различных факторов

**Владеть:** способностью на практике применить полученные данные по управлению качеством мясного сырья

**ПК-26:** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

**Знать:** состав и ассортимент сырья животного происхождения

**Уметь:** управлять технологическими процессами при получении мясных продуктов высокого качества

**Владеть:** технологическими процессами производства мясного сырья, видами технологического оборудования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### 3.1. Знать:

Методы оценки качества мяса и мясных продуктов, состав и строение сырья животного происхождения; ассортимент, классификацию и номенклатуру мясопродуктов; требования к качеству сырья и продукции, факторы, определяющие качество и свойства мяса; химические компоненты мяса и мясных продуктов; основы методик проведения физико-химических исследований мяса и мясных продуктов.

### 3.2. Уметь:

Проводить исследование сырья, технологических полуфабрикатов и готовых мясных продуктов; владеть методами управления технологическими процессами для получения мясных продуктов с заданными свойствами и требуемого качества.

### 3.3. Владеть:

Терминами и определениями дисциплины; методами анализа и оценки физико-химических свойств мяса; методами исследования мяса и мясных продуктов.

## 4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									6	6							6	6
Лабораторные																		
Практические									10	10							10	10
КСР																		
Прием зачета с оценкой									0,2	0,2							0,2	0,2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)																		
Самостоятельная работа									90	90							90	90
Контроль									1,85	1,85							1,85	1,85
Итого									108	108							108	108

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1 . Сырье животного происхождения</b>			
Л.	Вводная. Состав и строение сырья животного происхождения	7	2	ОПК-3, ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Изучение методов и шкал органолептического анализа качества мяса и мясных продуктов	7	2	ОПК-3, ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Комплексная оценка свежести мяса при холодильном хранении	7	6	ОПК-3, ПК-3, ПК-10, ПК-26
Л.	Химические компоненты мяса и мясных продуктов	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Изучение добавок и материалов, входящих в состав мясного сырья	7	6	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Особенности протекания автолиза в мышечной ткани птицы и рыб	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
	<b>Раздел 2. Основные свойства сырья животного происхождения</b>			
Л.	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов	7	6	ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Определение основных функционально-технологических свойств мясных фаршей	7	2	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Автолитические изменения в мясе говядины, свинины, баранины	7	6	ПК-3, ПК-10, ПК-26
	<b>Раздел 3. Методы определения показателей мяса.</b>			
Л.	Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов	7	4	ОПК-3, ПК-10
ПР.	Методы определения технологических показателей мяса и мясных продуктов	7	2	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Определение нитратов и нитритов в мясе	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26

ПР.	Методы определения массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Методы определения суммарных белков в мясе и мясных продуктах	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Определение гормонов	7	6	ПК-10, ПК-26
ПР.	Изучение методов определения массовой доли жира в мясе и мясных продуктах	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Определение фенолов в копченых мясных продуктах	7	6	ПК-3, ПК-10, ПК-26
Л.	Контаминанты мяса и мясных продуктов	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Определение свежести мяса и мясных продуктов	7	4	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Реакции качественного обнаружения токсичных элементов	7	6	ОПК-3, ПК-3, ПК-10, ПК-26
ПР.	Определение качественных показателей животных жиров	7	4	ОПК-3, ПК-26
СР.	Микробные контаминанты в колбасных изделиях и продуктах из мяса	7	6	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Микробные контаминанты в мясе	7	3,8	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Определение антибиотиков	7	2	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Количественное определение токсичных элементов колориметрическими методами	7	2	ПК-3, ПК-10, ПК-26
СР.	Исследование качества замороженных яйцепродуктов	7	2	ПК-3, ПК-10, ПК-26
	Контактная работа при подготовке к зачёту с оценкой /К/	7	0,2	ПК-3, ПК-10, ПК-26

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Роль и место органолептического метода анализа в общем комплексе методов оценки качества пищевых продуктов?
2. По каким показателям оценивается консистенция продуктов?
3. Какова сущность органолептической и сенсорной оценки качества пищевых продуктов?
4. Документы оформляемые при органолептической оценке качества продуктов?
5. Охарактеризуйте вспомогательные материалы, используемые при производстве колбасных изделий.
6. Что входит в вспомогательные материалы при производстве полуфабрикатов, замороженных полуфабрикатов в тесте и готовых быстрозамороженных блюд?
7. Белковые препараты животного происхождения используют при изготовлении рубленых полуфабрикатов?
8. Дайте характеристику термину «консервы».
9. Как можно объяснить определение эмульгирующая способность?
10. Определение влагоудерживающей способности мяса?
11. Что входит в методику определения жирудерживающей способности мяса?
12. Как проводится подготовка проб мяса для определения эмульгирующей способности мяса?
13. Состав и строение сырья животного происхождения.
14. Состав и строение основных животных тканей.
15. Химические компоненты мяса (белки, пептиды, аминокислоты).
16. Характеристика компонентов мяса (липиды, углеводы, вода).
17. Физические и теплофизические свойства мяса и мясных продуктов.
18. Структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.
19. Функционально-технологические свойства мяса.
20. Пищевая ценность мяса и мясных продуктов.
21. Качество мяса и мясных продуктов.
22. Общая характеристика контаминантов мяса.
23. Методы контроля безопасности мяса и мясных продуктов.
24. Изменение микроструктуры тканей мяса при замораживании.
25. Автолитические изменения замороженного мяса.
26. Что такое рН и ВСС мяса и мясных продуктов?
27. Характеристика методов определения величины рН в мясном сырье.
28. Сущность потенциометрического метода определения величины рН мяса.
29. Каковы особенности подготовки проб для определения рН мясного сырья?
30. Какими методами можно определить массовую долю влаги в мясе и мясных продуктах?
31. Какие методы определения белков применяют в аналитической практике? Дайте их сравнительную оценку, укажите преимущества и недостатки.
32. Какими методами можно определить свободные аминокислоты?
33. В чем состоит метод определения белка по Лоури? Чем он отличается от метода Къельдаля?
34. Охарактеризуйте методы практического определения суммарных липидов в животных тканях?
35. В чем состоит принцип определения суммарных липидов методом Сокслета?
36. Объясните, с какой целью обезвоживается навеска перед определением общего количества жира? Как проводится обезвоживание?
37. Какие существуют способы минерализации пищевых продуктов?
38. Дайте характеристику методам определения содержания золы.
39. В чем состоит отличие при определении золы метода мокрого озоления от сухого?
40. Что относится к экстрактивным веществам мышечной ткани?
41. Что входит в азотсодержащие экстрактивные вещества?

42. Что означает пищевая ценность мяса?
43. Охарактеризуйте показатели пищевой ценности?
44. Дайте характеристику гелеобразующей способности?

### 5.2. Темы письменных работ

1. Какие органы чувств принимают участие в органолептической оценке?
2. Что относится к органолептическим показателям качества и каковы подходы к их оценке?
3. Что используется в качестве жиросодержащего сырья при производстве колбасных изделий?
4. Состав растительного сырья в консервном производстве?
5. Определение влаго- и жиросодерживающей способности фаршевой эмульсии.
6. Изменение влагосвязывающей способности замороженного мяса.
7. Окислительные изменения замороженного мяса.
8. На чем основана работа рН-метров?
9. Дайте характеристику методов определения ВСС мяса.
10. В чем сущность метода центрифугирования при определении ВСС мяса.
11. Опишите метод прессования и приведите формулы расчета ВСС?
12. Какие методы определения массовой доли влаги относятся к экспресс-методикам?
13. Назовите порядок выполнения арбитражного метода определения массовой доли влаги?
14. Перечислите хроматографические методы определения белков и белковых веществ.
15. Каковы особенности подготовки проб для количественного определения белков, белковых веществ?
16. Опишите метод и приведите химизм определения азота по Кьельдалю.
17. Какие методы существуют для определения общего количества жира в мясных продуктах?
18. В чем состоят биологические и функциональные особенности экстрактивных веществ мышечной ткани?
19. Из чего состоит пищевая ценность мяса?
20. Как характеризуется энергетическая ценность мяса?
21. Какими коэффициентами пользуются при расчёте энергетической ценности мяса?

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательств	Количество
1	Артюкова Г.Д., Артюков И.И., Гамко Л.Н.	Биохимия мяса: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям	Брянск: Издательств о Брянской ГСХА, 2014. – 52 с.	ЭБС БГАУ



2	Базарнова Ю.Г.	Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения	СПб.: Проспект Науки, 2011. – 192 с.	3
3	Данилова Н.С.	Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов	М.: КолосС, 2008. – 280 с.	15
4	Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П.	Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса.	М.: КолосС, 2009. – 565 с.	10

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
1	Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А.	Методы исследования мяса и мясных продуктов	М.: Колос, 2001. – 376 с.	49
2	Рогожин В.В.	Биохимия мышц и мяса: Учебное пособие	СПб: ГИОРД, 2006. – 240 с.	10
3	Забелина М.В., Данилова Л.В.	Словарь-справочник терминов по мясу	М.: ЮРКНИГА, 2004.	10
4		ГОСТ 29128-91 Продукты мясные. Термины и определения по органолептической оценке качества.		1
5		ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги.		1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
1	Лемеш Е.А.	Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы	Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017. – 17 с.	ЭБС БГАУ

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>

Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования) - <http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.

2. Текстовый редактор – Microsoft Word (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
3. Табличный редактор – Microsoft Excel (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – Microsoft PowerPoint (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – Foxit Reader, Adobe Acrobat Reader DC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 1-213
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий: 1.323 учебно-научная лаборатория мяса и мясопродуктов.
3. Аудитории для самостоятельной работы: 1-321, 3-302, 3-304. Аудитории для самостоятельной работы оснащена компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду.
4. Мясорубка, мясные продукты-колбасы, сосиски, сардельки, паштеты, приправы, пряности, образцы мясного фарша, пищевой желатин, доска деревянная, столовые приборы, водяная баня, электрическая плитка, сушильный шкаф, бумажный фильтр, фарфоровая ступка, прокаленный песок, груз массой 1 кг, весы лабораторные – торсионные, полиэтиленовые пробирки, лабораторный рН-метр, бумага миллиметровая, вода дистиллированная, стеклянные палочки, стеклянные пластинки, термометр, установка Кьельдаля, аппарат Сокслета, печь муфельная, перекись водорода, метанол технический, карбонат натрия, гидроксид натрия, иодид калия.

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина: Методы исследований мяса и мясных продуктов

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Методы исследований мяса и мясных продуктов» направлено на формировании следующих компетенций:

**ОПК-3** способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

**ПК-3** способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

**ПК-10** готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования

**ПК-26** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине  
«Методы исследований мяса и мясных продуктов»

№ раз- дела	Наименование раздела	З.	З.	З.	З.	У.	У.	У.	У.	Н.	Н	Н.	Н.
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Сырье животного происхождения	+				+				+			
2	Основные свойства сырья животного происхождения		+				+				+		
3	Методы определения показателей мяса			+	+			+	+			+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов»

<b>ОПК-3:</b> способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции					
Знать (3.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
особенности технологического контроля качества готовой мясной продукции	Лекции разделов № 1.	проводить контроль качества в методике исследований мяса и мясных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов № 1	методикой проведения физико-химических исследований мяса и мясных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов №1.
<b>ПК-3:</b> способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
организацию входного контроля качества мясного сырья, показатели качества	Лекции разделов № 2.	определять качество основного и вспомогательного мясного сырья	Лабораторные (практические) работы разделов №2	методиками исследований химического состава мяса и мясных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов № 2.
<b>ПК-10:</b> готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования					
Знать (3.3)		Уметь (У .3)		Владеть (Н.3)	
классификацию мясопродуктов, нормы расхода мясного сырья при производстве мясопродуктов	Лекции разделов № 1-2.	обрабатывать информацию по составу мяса и вспомогательных материалов, анализировать изменения свойств мяса и мясопродуктов под влиянием различных факторов	Лабораторные (практические) работы разделов №2.	способностью на практике применить полученную данные по управлению качеством мясного сырья	Лабораторные (практические) работы разделов №2

**ПК-26:** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

Знать (3.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
состав и ассортимент сырья животного происхождения	Лекции разделов № 2-3.	управлять технологическими процессами при получении мясных продуктов высокого качества	Лабораторные (практические) работы разделов №3.	технологическими процессами производства мясного сырья, видами технологического оборудования	Лабораторные (практические) работы разделов №3.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме  
зачета с оценкой

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Сырье животного происхождения	Состав и строение сырья животного происхождения, химические компоненты мяса и мясных продуктов,	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Вопрос на зачете 1-17
2	Основные свойства сырья животного происхождения	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Вопрос на зачете 17-22
3	Методы определения показателей мяса	Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов, контаминанты мяса, методы определения технологических показателей мяса и мясных продуктов, определение свежести мяса и мясных продуктов, определение качественных показателей животных жиров	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Вопрос на экзамене 23-44

#### Вопросы к зачету по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов»

1. Роль и место органолептического метода анализа в общем комплексе методов оценки качества пищевых продуктов?
2. По каким показателям оценивается консистенция продуктов?
3. Какова сущность органолептической и сенсорной оценки качества пищевых продуктов?
4. Документы оформляемые при органолептической оценке качества продуктов?
5. Охарактеризуйте вспомогательные материалы, используемые при производстве колбасных изделий.
6. Что входит в вспомогательные материалы при производстве полуфабрикатов, замороженных полуфабрикатов в тесте и готовых быстрозамороженных блюд?
7. Белковые препараты животного происхождения используют при изготовлении рубленых полуфабрикатов?
8. Дайте характеристику термину «консервы».
9. Как можно объяснить определение эмульгирующая способность?
10. Определение влагоудерживающей способности мяса?



11. Что входит в методику определения жиродерживающей способности мяса?
12. Как проводится подготовка проб мяса для определения эмульгирующей способности мяса?
13. Состав и строение сырья животного происхождения.
14. Состав и строение основных животных тканей.
15. Химические компоненты мяса (белки, пептиды, аминокислоты).
16. Характеристика компонентов мяса (липиды, углеводы, вода).
17. Физические и теплофизические свойства мяса и мясных продуктов.
18. Структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.
19. Функционально-технологические свойства мяса.
20. Пищевая ценность мяса и мясных продуктов.
21. Качество мяса и мясных продуктов.
22. Общая характеристика контаминантов мяса.
23. Методы контроля безопасности мяса и мясных продуктов.
24. Изменение микроструктуры тканей мяса при замораживании.
25. Автолитические изменения замороженного мяса.
26. Что такое рН и ВСС мяса и мясных продуктов?
27. Характеристика методов определения величины рН в мясном сырье.
28. Сущность потенциметрического метода определения величины рН мяса.
29. Каковы особенности подготовки проб для определения рН мясного сырья?
30. Какими методами можно определить массовую долю влаги в мясе и мясных продуктах?
31. Какие методы определения белков применяют в аналитической практике? Дайте их сравнительную оценку, укажите преимущества и недостатки.
32. Какими методами можно определить свободные аминокислоты?
33. В чем состоит метод определения белка по Лоури? Чем он отличается от метода Къельдаля?
34. Охарактеризуйте методы практического определения суммарных липидов в животных тканях?
35. В чем состоит принцип определения суммарных липидов методом Сокслета?
36. Объясните, с какой целью обезвоживается навеска перед определением общего количества жира? Как проводится обезвоживание?
37. Какие существуют способы минерализации пищевых продуктов?
38. Дайте характеристику методам определения содержания золы.
39. В чем состоит отличие при определении золы метода мокрого озоления от сухого?
40. Что относится к экстрактивным веществам мышечной ткани?
41. Что входит в азотсодержащие экстрактивные вещества?
42. Что означает пищевая ценность мяса?
43. Охарактеризуйте показатели пищевой ценности?
44. Дайте характеристику гелеобразующей способности?

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 7 семестре в форме зачета с оценкой. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов».

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Методы исследований мяса и мясных продуктов»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} * 6 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр. активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр. общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

Где *Оц. тестир* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц. тестир + Оц. экзамен

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Сырье животного происхождения	Состав и строение сырья животного происхождения, химические компоненты мяса и мясных продуктов,	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Опрос	1
2	Основные свойства сырья животного происхождения	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Опрос	1

3	Методы определения показателей мяса	Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов, контаминанты мяса, методы определения технологических показателей мяса и мясных продуктов, определение свежести мяса и мясных продуктов, определение качественных показателей животных жиров	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Опрос	1
---	-------------------------------------	---	---------------------------	-------	---

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

### **1. Белки, обуславливающие цвет мяса:**

- + миоглобин (в основном) и гемоглобин
- миоген и актомиозин
- миоальбумин и актин
- гемоглобин (в основном) и миозин

### **2. Переходу актина из глобулярной формы в фибриллярную на первой фазе созревания мяса способствует:**

- + снижение содержания АТФ
- увеличение содержания АТФ
- действие микробиальных ферментов
- накопление пирофосфорной кислоты

### **3. Мясо имеет расслабленную мышечную ткань, нежную консистенцию, обладает высокой влагосвязывающей способностью, бульон из него мутный, недостаточно ароматный, температура мяса 36<sup>0</sup>С. Стадия автолитических процессов:**

- + парное мясо
- мясо в состоянии посмертного окоченения
- созревшее мясо
- глубокий автолиз мяса

**4. Консистенция мяса жесткая, водосвязывающая способность низкая, не имеет выраженного вкуса и аромата, потери при тепловой обработке большие. Стадия автолитических процессов:**

- + мясо в состоянии посмертного окоченения
- созревшее мясо
- парное мясо
- глубокий автолиз мяса

**5. Соединительная ткань мяса, характеризующаяся сильным развитием в межклеточном веществе коллагеновых волокон, располагающихся в различных направлениях, и наличием эластических волокон – это соединительная ткань**

- + рыхлая
- плотная
- ретикулярная
- эластическая

**6. Количественное содержание белков в мясе убойных животных:**

- +10-20%
- 15-20%
- 25-30%

**7. Наиболее ценными компонентами мяса являются**

- + белки
- жиры
- углеводы
- минеральные вещества

**8. Наибольшую биологическую ценность имеют ткани мяса**

- + мышечная
- соединительная
- жировая
- костная

**9. Замороженное мясо – это мясо, подверженное замораживанию до  $t$  не выше:**

- $-15^{\circ}\text{C}$ ;
- +  $-8^{\circ}\text{C}$ ;
- $-2^{\circ}\text{C}$ .

**10. На сколько категорий по упитанности подразделяют свинину?**

- две;
- три;
- + пять.

**11. Наибольшую пищевую ценность имеет мясо**

- + охлажденное
- + остывшее

- замороженное
- парное
- дважды замороженное

## **12. Факторы, сохраняющие качество мяса**

- + условия обработки
- + температурный режим
- + влажностный режим
- вид
- пол
- схема разрубки

## **13. Наиболее высокое содержание минеральных веществ, в том числе железа, характеризуются субпродукты:**

- : сердце
- +: печень
- мозги
- почки

## **14. Уши и хвосты свиные относятся к субпродуктам**

- +: шерстным
- : мясокостным
- : слизистым
- : первой категории

## **15. Какие процессы, влияющие на формирование потребительских свойств происходят при копчении продуктов из мяса убойных животных?**

- только накопление компонентов дыма.
- + накопление компонентов дыма, обезвоживания продукта, ферментативные процессы и частичная денатурация белков.
- накопление компонентов дыма и увеличение массы.
- накопление компонентов дыма и гидролиз жиров.

## **16. Самые длительные сроки хранения имеют мясокопчености**

- + сырокопченые
- варено- копченые
- запеченные
- жареные вареные

## **17. Отличительными особенностями колбасных изделий от мяса является**

- + повышенное содержание белков и экстрактивных веществ
- содержание незаменимых жирных кислот в легкоплавком жире
- процессы проходящие при хранении
- сырье
- наличие мышечной ткани

**18. Причинами применения вспомогательного сырья для колбас низших сортов являются**

- + использование сортов мяса с высоким содержанием соединительной ткани
- + низкая водоудерживающая способность основного сырья
- технологический процесс
- условия хранения
- процессы, проходящие при хранении

**19. Какой вид мяса входит в состав фарша большинства колбас, улучшает вкусовые и питательные свойства изделий?**

- баранина
- + свинина
- говядина

**20. Мясосодержащие консервы, изготовленные с использованием соевого белкового изолята и круп, в рецептуре которых доля мясных ингредиентов 40%, относятся к**

- + мясо-растительным
- мясным консервам
- растительно-мясным консервам
- жиробобовым консервам

**21. Продукты, приготовленные из мяса, прошедшие механическую кулинарную обработку и подготовленные к тепловой обработке называются:**

- колбасы
- + полуфабрикаты
- копченые

**22. По какому принципу мясные полуфабрикаты делят на категории**

- по содержанию мяса
- + по содержанию мышечной ткани
- по содержанию соединительной ткани
- по содержанию жировой ткани
- по содержанию костной ткани

**23. Назовите наиболее стойкие в хранении мясные продукты:**

- мясные копченые окорока
- сырокопченые колбасы
- + мясные консервы

**24. Основные вещества, обуславливающие энергетическую ценность мяса**

- + жиры
- + белки
- + углеводы
- витамины
- минеральные вещества

**25. Основные вещества, обуславливающие биологическую ценность мяса**

- + белки
- + витамины
- + минеральные вещества
- жиры
- углеводы
- ферменты

**26. Какое мясо называется охлажденным?**

- мясо подвергнутое после разделки туши охлаждению до  $t$  не выше 12 С
- + мясо подвергнутое после разделки туши охлаждению до  $t$  от 4 до 0 С
- мясо подвергнутое после разделки туши охлаждению до  $t$  не выше — 8 С

**27. Преимущество охлажденного мяса по сравнению с мороженым**

- + упругая консистенция (при легком надавливании не выделяется мясной сок)
- + лучшие потребительские свойства
- + лучше сохраняет белки, витамины, жиры
- более длительные сроки хранения
- продолжающиеся ферментативные процессы
- микробиологические процессы

**28. К саркоплазматическим белкам мышечной ткани относятся:**

- миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, тропонин, десмин;
- коллаген и эластин;
- + миоген, глобулин Х,миоальбумин, миоглобин, кальдомулин.

**29. Белки соединительной ткани –**

- + коллаген, эластин, ретикулин;
- липиды, экстрактивные вещества;
- миозин, коллаген, эластин;
- все перечисленные.

**30. Процесс мацерации это –**

- + размягчение, за счет растворения минеральных веществ;
- накопление солей;
- формирование окраски мяса.

**31. В состав кости входит:**

- волокна, клетки, сухожилия, коллагеновые волокна;
- + межклеточное вещество, остеоциты, коллагеновые волокна;
- все перечисленные выше.



### Критерии оценки тестовых заданий

Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:

$$\text{оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов .}}{\text{Всего вопросов в т есте}} * 4 \quad (3)$$

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.