

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и  
цифровизации

А.В. Кубышкина

« 11 » 05 2022 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 заочная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область  
2022

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент Лемеш Е.А.



Рецензент:

к.б.н., доцент Гулаков А.Н.



Рабочая программа дисциплины «Методы исследований мяса и мясных продуктов» разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 936.

Составлена на основании учебного плана 2022 года набора

направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

профиль Технология мяса и мясных продуктов,

утвержденного учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10.

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

Протокол от 11.05.2022 г. № 9а

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.1.ДВ.10.01**

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: «Технология мясных полуфабрикатов».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

<b>Компетенция</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Результаты обучения</b>
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья	ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований.	Знать: технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в

		<p>соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>методы технoхимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями в мясной промышленности</p> <p>Уметь: пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в мясной промышленности</p> <p>Владеть: оформлением изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания животного происхождения в мясной промышленности</p>
--	--	---

#### 4. Распределение часов дисциплины по курсам

(заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД								
Лекции											6	6
Лабораторные												
Практические											14	14
Прием зачета											0,2	0,2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											20,2	20,2
Самостоятельная работа											86	86
Контроль											1,8	1,8
Итого											108	108

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
<b>Раздел 1. Сырье животного происхождения</b>				
Л.	Вводная. Состав и строение сырья животного происхождения	5	1	ПКС-4.1
ПР.	Изучение методов и шкал органолептического анализа качества мяса и мясных продуктов	5	2	ПКС-4.1
СР.	Комплексная оценка свежести мяса при холодильном хранении	5	6	ПКС-4.1
Л.	Химические компоненты мяса и мясных продуктов	5	1	ПКС-4.1
ПР.	Изучение добавок и материалов, входящих в состав мясного сырья	5	2	ПКС-4.1
СР.	Особенности протекания автолиза в мышечной ткани птицы и рыб	5	8	ПКС-4.1
<b>Раздел 2. Основные свойства сырья животного происхождения</b>				
Л.	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов	5	2	ПКС-4.1
ПР.	Определение основных функционально-технологических свойств мясных фаршей	5	2	ПКС-4.1
СР.	Автолитические изменения в мясе говядины, свинины, баранины	5	8	ПКС-4.1

<b>Раздел 3. Методы определения показателей мяса.</b>				
Л.	Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов	5	1	ПКС-4.1
ПР.	Методы определения технологических показателей мяса и мясных продуктов	5	2	ПКС-4.1
СР.	Определение нитратов и нитритов в мясе	5	6	ПКС-4.1
ПР.	Методы определения массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах	5	2	ПКС-4.1
ПР.	Методы определения суммарных белков в мясе и мясных продуктах	5	2	ПКС-4.1
СР.	Определение гормонов	5	6	ПКС-4.1
ПР.	Изучение методов определения массовой доли жира в мясе и мясных продуктах	5	1	ПКС-4.1
СР.	Определение фенолов в копченых мясных продуктах	5	8	ПКС-4.1
Л.	Контаминанты мяса и мясных продуктов	5	1	ПКС-4.1
ПР.	Определение свежести мяса и мясных продуктов	5	1	ПКС-4.1
СР.	Реакции качественного обнаружения токсичных элементов	5	6	ПКС-4.1
СР.	Определение качественных показателей животных жиров	5	6	ПКС-4.1
СР.	Микробные контаминанты в колбасных изделиях и продуктах из мяса	5	8	ПКС-4.1
СР.	Микробные контаминанты в мясе	5	6	ПКС-4.1
СР.	Определение антибиотиков	5	6	ПКС-4.1
СР.	Количественное определение токсичных элементов колориметрическими методами	5	6	ПКС-4.1
СР.	Исследование качества замороженных яйцепродуктов	5	6	ПКС-4.1
	Контроль	5	1,8	ПКС-4.1

Прием зачета	5	0,2	ПКС-4.1
--------------	---	-----	---------

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

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств находится в 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 современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий: 1-323 учебно-научная лаборатория мяса и мясопродуктов.

Основное оборудование:

Мясорубка, образцы мяса убойных животных, образцы жира разных видов с.-х. животных, доска деревянная, водяная баня, электрическая плитка, бумажный фильтр, конические колбы, штатив, пробирки, весы лабораторные – торзионные, полиэтиленовые пробирки, лабораторный рН-метр, вода дистиллированная, стеклянные палочки, стеклянные пластинки, термометр, перекись водорода, водный раствор медного купороса.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)

Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Помещение для самостоятельной работы 1-311

Основное оборудование и технические средства обучения:

Специализированная мебель на 28 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде, короткофокусное мультимедийное оборудование.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.

Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Stamina - клавиатурный тренажёр

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .  
для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

#### Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
  - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
  - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов»
  - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Методы исследований мяса и мясных продуктов»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
  - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
  - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

## 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:

ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья

ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований.

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

№ раз-дела	Наименование раздела	З. 1	У. 1	Н. 1
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»

ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья					
ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями в мясной		Лекции разделов № 1, 2, 3. пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической		Лабораторные (практические) работы и СР разделов № 1-3 оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания животного происхождения в мясной промышленности Лабораторные (практические) работы и СР разделов №1-3.	

промышленности		документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в мясной промышленности			
----------------	--	--	--	--	--

### 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 индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Сырье животного происхождения	Состав и строение сырья животного происхождения, химические компоненты мяса и мясных продуктов,	ПКС-4.1	Вопрос на зачете 1-17
2	Основные свойства сырья животного происхождения	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ПКС-4.1	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	ПКС-4.1	Вопрос на зачете 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?

### **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 жиродерживающего сырья при производстве колбасных изделий?
4. Состав растительного сырья в консервном производстве?
5. Определение влаго- и жиродерживающей 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 Къельдалю.
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?

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 на 5 курсе по заочной форме обучения 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 индикаторы достижения компетенции	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Сырье животного происхождения	Состав и строение сырья животного происхождения, химические компоненты мяса и мясных продуктов,	ПКС-4.1	Опрос	1
2	Основные свойства сырья животного происхождения	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ПКС-4.1	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	ПКС-4.1	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 микробных ферментов
- накопление пироглутаминовой 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  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$
- + мясо подвергнутое после разделки туши охлаждению до  $t$  от  $4$  до  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- мясо подвергнутое после разделки туши охлаждению до  $t$  не выше  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$

**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, остециты, коллагеновые волокна;
- все перечисленные выше.

**Критерии оценки тестовых заданий**

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

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

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

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методы исследования мяса и мясных продуктов»,  
по направлению подготовки  
19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата),  
профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Институт ВМиБ, кафедра кормления животных, частной зоотехнии и переработки  
продуктов животноводства Брянского ГАУ.

Разработчики: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Лемеш Е.А.

В рабочей программе дисциплины отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а так же требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - формы контроля по учебному плану;
  - структура и содержание дисциплины.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные помещения и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Рецензент: начальник отдела пищевой микробиологии  
и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ГБУ Брянской области «Дубровская  
зональная ветлаборатория»



Н.С. Андриюшина