Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 23.09.2024 09:25:36
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ТП и ППЖ
_____ / Молчанов А.В./
«28» 08 _____2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов**
Направление подготовки	**19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**
Направленность (профиль)	**Технология мяса и мясных продуктов**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Кафедра-разработчик	**Технология производства и переработки Продукции животноводства**
Форма обучения	**заочная**
Ведущий преподаватель	**Гиро Т.М., профессор**

Разработчик(и): профессор, Гиро Т.М. _____
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания…….. 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....…… 12

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 30

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 199, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование					
1	2	3	4	5		6
(ПК-5)	Способностью организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических	**знает:** особенности химического состава сырья и пищевых продуктов; функции пищевых веществ в организме человека; физико-химические превращения в процессе получения готовых продуктов; изменения, происходящие в продуктах питания при технологической обработке	5	лекции, лабораторные занятие	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Лабораторная работа, самостоятельная работа
		умеет: использовать методы стандартных испытаний по определению физико-химических; биохимических и структурно-			Лабораторная работа, самостоятельная работа	

	процессов и контроль качества готовой продукции	механических показателей сырья, материалов, готовых продуктов; методы оценки качества продуктов животного происхождения; методик анализа химического состава сырья, добавок, материалов и готовых продуктов; методов контроля качества сырья и вспомогательных материалов; методов контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции				
		владеет: методами управления качеством; методами организации производственного контроля в пищевой отрасли; методик контроля качества сырья, технологией изготовления полуфабрикатов и готовых продуктов				
(ОПК-3)	Способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	**знает:** современные методы оценки качества мяса и мясных продуктов ассортимент, классификацию и номенклатуру мясопродуктов, требования к качеству сырья и продукции, сущность основных технологических, биохимических и микробиологических процессов технологии мяса и изменения, происходящие в сырье	5	лекции, лабораторные занятие	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Лабораторная работа, самостоятельная работа

		под воздействием технологических свойств исходного сырья; **умеет:** пользоваться современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; определять основные характеристики выпускаемых продуктов и разрабатывать ассортимент новых продуктов; разрабатывать и вести техническую документацию; **владеет:** методами контроля качества сырья и вспомогательных материалов. Методами контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции.				

Профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов»

Компетенция ОКП-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Основы технического регулирования в мясной отрасли; Биологическая безопасность мяса и мясных продуктов; Микробиология мяса и мясных продуктов; Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов.

Компетенция ПК-5 - также формируется в ходе освоения дисциплин: Метрология и стандартизация; технология производства мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд; Основы технического регулирования в мясной отрасли; Биологическая безопасность мяса и мясных продуктов; Микробиология мяса и мясных продуктов; Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплине

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Ткани с/х животных и птиц: структурные, функциональные особенности и технологическое значение. Цель и задачи изучения курса. Значение дисциплины при подготовке специалистов мясной промышленности. Мышечная ткань. Морфология функции клеточных органелл, биосинтез веществ. Химический состав.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	Характеристика белков и ферментов. Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани.		
2	Строение, состав и свойства мышечной ткани мяса	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
3	Строение, состав и свойства соединительной ткани мяса	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
4	Строение, состав и свойства костной и хрящевой тканей мяса	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО
5	Кровь сельскохозяйственных животных. Морфологический и химический состав. Автолитические превращения крови. Переработка крови.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО
6	Строение, состав и свойства жировой ткани мяса.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
7	Общие сведения о биосинтезе и прижизненных функциях тканей. Дифференциация сырья. Метаболизм мышечной ткани. Механизм передачи первичных импульсов.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО
8	Биологические функции крови. Механизм свертывания и стабилизации. Факторы свертывания и стабилизации. Мясо и мышечные продукты как совокупность тканей. Классификация сырья, получаемого при переработке животных и птиц.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
9	Характеристика мяса как объекта технологии.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
10	Исследование химического состава мяса с/х животных	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
11	Эндокринно ферментное и специальное сырье. Эндокринные железы и гормональные препараты	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
12	Исследование строения и химического состава шкур с/х животных	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
13	Кишечное сырье, строение, химический состав, промышленное значение. Современные способы консервирования кишечного сырья.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
14	Автолитические изменения животных тканей. Изменение мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Физико-химическая и биохимическая сущность	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	барьерных технологий мяса и мясных продуктов.		
15	Состав, свойства, автолитические изменения субпродуктов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
16	Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества (NOR, DFD, PSE). Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в производстве мясопродуктов.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО
17	Строение, химический состав, промышленное значение внутренних органов с/х животных.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
18	Сушка. Роль сушки при производстве мясопродуктов. Формирование структуры, окраски, вкусоароматических хар-к как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
19	Микроструктурный анализ состава и качества мяса и мясопродуктов.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
20	Копчение. Цель копчения. Изменение вкуса, цвета, запаха и внешнего вида мясопродуктов при копчении. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Понятие о коптильных препаратах.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
21	Методы определения свежести мяса и мясных продуктов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
22	Тепловая обработка. Цель и методы тепловой обработки.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
23	Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием микроорганизмов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
24	Изменение в мясе при высокотемпературном нагреве. структурные изменения.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
25	Изменение мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
26	Посол. Общая характеристика посола.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
			лабораторная работа
27	Биотехнологические аспекты совершенствования производства ферментированных сырокопченых и сыровяленых продуктов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
28	Особенности тканевого состава, морфологии, химического состава внутренних органов животных	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
29	Консерванты. Антиоксиданты. Антибиотики.	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
30	Влияние ферментных препаратов на качество мясных продуктов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа
31	Новые методы обработки и консервирования кишечного сырья	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО
32	Сенсорный анализ качества мясных продуктов	ПК-5; ОПК-3	Тестовые задания, лабораторная работа, УО

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-5, 5 семестр	**знает:** сущность основных технологических, биохимических и микробиологических процессов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных	обучающийся демонстрирует знание основных технологических,

	технологии мяса и изменения, происходящие в сырье под воздействием технологических свойств исходного сырья; требования стандартов к качеству сырья и продукции мясной отрасли	ориентируется в материале основных технологических, биохимических и микробиологических процессов технологии мяса и изменения, происходящие в сырье под воздействием технологических свойств исходного сырья, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	неточностей	биохимических и микробиологических процессов технологии мяса и изменения, происходящие в сырье под воздействием технологических свойств исходного сырья; требования стандартов к качеству сырья и продукции мясной отрасли, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: разрабатывать ассортимент новых продуктов	не умеет использовать методы и приемы разработки ассортимента новых продуктов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с	в целом успешное, но не системное умение разрабатывать ассортимент новых продуктов, используя современные	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение разрабатывать ассортимент новых продуктов,	сформированное умение разрабатывать ассортимент новых продуктов, используя современные методы и показатели

		большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	методы и показатели оценки физико-химических показателей	используя современные методы и показатели такой оценки	такой оценки
ПК-5, 5 семестр	**владеет:** современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; определять основные характеристики выпускаемых продуктов	обучающийся не владеет навыками современных методов контроля качества сырья и готовой продукции; допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.	в целом успешное, но не системное владение современными методами контроля качества сырья и готовой продукции;	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками в современных методах контроля качества сырья и готовой продукции;	успешное и системное владение современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; основные характеристики выпускаемых продуктов
ОПК-3 5 семестр	**Знает:** современные методы контроля качества готовых продуктов;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в современных методах контроля качества готовых продуктов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание современных методов контроля качества готовых продуктов, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с

					ответом при видоизменени и заданий
	Умеет: использовать методы контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции	не умеет использовать использовать методы контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение использовать методы контроля параметров технологическ их процессов и качества готовой продукции	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать методы контроля параметров технологическ их процессов и качества готовой продукции, используя современные методы и показатели такой оценки	сформированн ое умение использовать методы контроля параметров технологическ их процессов и качества готовой продукции, используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рационального сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи	обучающийся не владеет методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах	в целом успешное, но сопровождаю щееся отдельными ошибками владения информации по содержанию основных пищевых веществ в пищевых продуктах	успешное и системное владение методами определения содержания основных пищевых веществ в пищевых продуктах, принципами рациональног о сочетания пищевых компонентов при создании новых форм пищи

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

1. Дайте определение пищевой и биологической ценности мяса.
2. Общие понятия о гистологическом строении технологического сырья мясной промышленности.
3. Структурная организация клетки и межклеточного вещества.
4. Гистологическая характеристика тканей животного.
5. Изменение структуры мышечной ткани в процессе автолиза.
6. Контроль при приемке и предубойном содержании скота и птицы.
7. Классификация системы показателей качества мяса и мясных продуктов.
8. Порядок отбора проб. Методы технологического контроля.
9. Порядок проведения органолептического анализа.
10. Строение клетки. Метаболизм клетки.
11. Общая характеристика и особенности тканей и органов животных, используемых в мясной промышленности.

3.2 Тестовые задания

По дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное и т.п.

Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как творческий рейтинг успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Пример одного из вариантов тестовых заданий.

V1: Модуль 1. Ткани сельскохозяйственных животных и птиц.
V2: Тема 1. Структурные, функциональные особенности и технологическое значение.
I:
S: Содержание влаги является показателем, характеризующим…
+: сортность жира
+: степень его очистки
-: наличие перекисей

-: наличие альдегидов
-: глубину гидролиза

I:
S: Липаза, катализирует процесс
+: гидролиза
-: окисления
-: прогоркания
-: осаливания
-: дегидратации

I:
Q: Последовательность процесса окисления жиров
1: поглощение света молекулой жирной кислоты
2: образование свободного радикала
3: развитие цепи
4: разветвление цепи
5: обрыв цепи

I:
Q: Стадии гидролиза крахмала
1: нагрев крахмала в присутствии воды и щелочей
2: образование амилодекстринов
3: образование эритродекстринов
4: образование ахро- и мальтодекстринов
5: получение патоки

I:
S: Сырьем для получения патоки является ### крахмал
+: картофельный

I:
S: Перенос теплоты внутри твердого тела, неподвижной жидкости, газа называется ###
+: теплопроводностью

I:
S: В движущейся жидкости появляется еще один механизм переноса теплоты за счет ###
+: перемешивания

I:
S: Самым распространенным в мясной отрасли теплоносителем является ###
+: водяной пар

I:
S: К массообменным процессам относят
+: растворение
+: сушку
+: экстрагирование
-: фильтрование
-: коагуляцию

I:
S: Скрытая теплота конденсации насыщенного пара при атмосферном давлении ### кДж/кг
+:2260

I:
S: Водосвязывающая способность является
+: характеристикой мяса
-: характеристикой готового продукта
-: характеристикой жировой ткани
-: свойством крови
-: характеристикой костной ткани

I:
S: Влагоудерживающая способность является свойством
+: мясных продуктов
-: крови
-: мяса
-: исоединительной ткани
-: жировой ткани

I:
S: Влагосвязывающая способность зависит от состояния ### белков
+: мышечных

I:
S: Количество осмотической влаги влияет на ### тканей
+: упругость

I:
S: Роль капилляров в мясе выполняют ###
+: кровеносные и лимфатические сосуды

I:
S: К физико-химическим свойствам мяса относят
+: влагосвязывающую способность
+: плотность
-: адгезию

-: период релаксации
-: эластичность

I:
S: Единицей измерения удельной теплоемкости мяса является ###
+: Дж/(кг*К)

I:
S: Единицей измерения коэффициента теплопроводности мышечной ткани является ###
+: Вт/(м2*К)

I:
S: Величина электропроводности мяса зависит от
+: содержания жировой ткани
+: температуры
-: направления теплового потока
-: содержания воды
-: содержания сухих веществ

I:
S: Плотность мяса зависит от содержания
+: жировой ткани
-: костной ткани
-: содержания влаги
-: температуры
-: содержания сухих веществ

I:
S: Величина коэффициента теплопроводности мышечной ткани в среднем составляет ### Вт/(м2*К)
+:1.8
+:1,8

I:
S: Коэффициент теплопроводности жировой ткани составляет ### Вт/(м2*К)
+:5.8
+:5,8

I:
S: Влияние тепловой обработки на миофибриллярные белки обнаруживается при температуре ### С
+:40
+: сорок

I:
Q: Последовательность изменений, происходящих при варке
1: нагрев и тепловая денатурация белковых веществ
2: изменение экстрактивных веществ и витаминов
3: плавление твердых триглицеридов жировой ткани
4: отмирание вегетативных форм микроорганизмов
5: сваривание и гидротермический распад коллагена

I:
S: Денатурация миоглобина начинается с ### С
+:70
+:70о С

I:
S: Длительное тепловое воздействие на коллаген приводит к переходу его в ###
+: глютин

I:
S: Переход коллагена в глютин способствует
+: повышению усвояемости продукта
+: снижению прочности соединительной ткани
-: увеличению числа гидрофильных групп
-: повышению количества жирных кислот
-: повышению усилия резания

I:
S: Кулинарная готовность мяса определяется глубиной распада ###
+: коллагена

I:
S: Для улучшения качества готового продукта предложен ### метод тепловой обработки
+: трехступенчатый

I:
S: На второй стадии тепловой обработки мясных продуктов происходит
+: медленная коагуляция миофибриллярных белков
+: повышение сочности продукта
-: коагуляция саркоплазматических белков
-: образование влаги по всему объему продукта
-: образование поверхностного денатурированного слоя

V2: Тема 2. Химический состав тканей сельскохозяйственных животных
I:
Q: Последовательность тканей мяса в соответствии с их пищевой ценностью

1: мышечная
2: жировая
3: соединительная
4: костная
5: кровь

I:
S: Соответствие между тканями мяса и их структурными элементами
L1: мышечная ткань
L2: жировая ткань
L3: соединительная ткань
L4: костная ткань
L5: кровь
R1: мышечное волокно
R2: жировые клетки и межклеточное вещество
R3: аморфное вещество, волокна и клетки
R4: плотное аморфное вещество и внутреннее (пористое) вещество
R5: форменные элементы и плазма

I:
S: Соответствие между сортом и процентом содержания жировой и соединительной тканей при жиловке говядины
L1: высший
L2: первый
L3: второй
R1: 0
R2: 6
R3: 20

I:
S: Основным структурным элементом мышечной ткани является
+: мышечное волокно
-: миофибриллы
-: пучок мышечных волокон
-: скопление многоядерных клеток

I:
S: Основным структурным элементом жировой ткани является
+: жировая клетка
-: скопление жировых клеток
-: мышечное волокно
-: коллагеновые волокна
-скопление тончайших волокон

I:
S: Волокнами соединительной ткани являются

+:коллагеновые
+:эластиновые
+:ретикулиновые
-:слизистые
-:мышечные

V2: Тема 3. Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани
I:
S: Коллаген – белок ### ткани
+: соединительной
I:
S: Мышечные волокна разделены тончайшими прослойками соединительной ткани - ###
+:эндомизием

I:
S: Соединения белка с рибо- и дезоксирибонуклеиновыми кислотами называется
+:сложными белками
+:нуклеопротеидами
-:муцинами
-:активными кмплексами
-:мукоидами

I:
S: Мраморность мяса – это
+:распределение жировых клеток между мышечными волокнами
-:распределение жировых клеток между волокнами соединительной ткани
-:распределение мышечных волокон между волокнами соединительной ткани
-:распределение коллагеновых волокон в клетках жировой ткани

V2: Тема 4. Микроструктурный анализ состава и качества мяса и мясопродуктов
I:
S: Мышечное волокно окружено двухслойной оболочкой - ###
+:сарколеммой

I:
S: Внутри мышечного волокна расположены
+:миофибриллы
-:спиральные коллагеновые структуры
-:поперечные светлые и темные полосы
-:многоядерные клетки
-:сухожилия

I:
S: Размер пучков мышечных волокон определяется
+:числом волокон
+:диаметром волокон
-:длинной волокон
-:количеством фасций
-:количеством соединительнотканных оболочек

I:
S: Жидкая фракция, содержащая форменные элементы крови называется
+:плазмой
-:сывороткой
-:фасцией
-:тромбокеназой
-:фосфотазой

I:
S: К форменным элементам крови относятся
+:эритроциты
+:тромбоциты
+:лейкоциты
-:фагоциты
-:плазма

V1: Модуль 2. Автолитические изменения животных тканей.
V2: Тема 1. Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов.
I:
S: Пищевая ценность мясопродуктов определяется
+:химическим составом
-:органолептическими свойствами
-:качеством
-:усвояемостью
-:биологической ценностью

I:
S: Энергетическая ценность мяса определяется
+:энергией
-:пищевой ценностью
-:потребностью организма
-:количеством определенных веществ
-:массовой долей белка

I:
S: Отношение триптофана к оксипролину – это ###
+:белково-качественный показатель

I:
S: Массовая доля белков в мясе составляет
+:17-20%
-:15-16%
-:21-25%
-:10-12%
-:5-10%

I:
S: Соответствие аминокислот и суточной потребности взрослого человека в аминокислотах (в г)
L1: аргинин
L2: триптофан
L3: валин
L4: лизин
L5: метионин
R1: 5-6
R2: 1
R3: 3-4
R4: 3-5
R5: 2-4

I:
S: Углеводы составляют не более ### % массы тканей животного происхождения
+: двух
+:2

I:
S: Основной частью жировой ткани являются…
+:жиры
-:витамины
-:вода
-:углеводы
-: микроэлементы

I:
S: Отношение парциального давления водяного пара над поверхностью препарата к давлению насыщенного водяного пара при той же температуре – это ###
+: активность воды

I:
S: Поверхность мышечного волокна покрыта эластичной оболочкой
+: сарколеммой
-: саркоплазмой

-: фасцией
-: органеллой
-: миофибриллой

I:
S: В мышечной ткани содержится воды в количестве
+:70-75%
-:65-70%
-:60-65%
-:55-60:
-:50-55%
I:
S: В состав костной ткани входят костные клетки ###
+: остеоциты

I:
S: Деминерализованная органическая часть костной ткани становится гибкой, мягкой, она называется ###
+: оссеином

I:
S: Наиболее прочно связана часть воды, которая удерживается за счет сил адсорбции, главным образом белками называется ###
+: абсорбционной
I:
S: Совокупность изменений, важнейших свойств мяса, обусловленных развитием автолиза, в результате которых мясо приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженный специфичный запах и вкус называется ###
+: созреванием

V1: Модуль 3. Изменение мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов
V2: Тема 1. Посол, общая характеристика посола.
I:
S: Посол осуществляют …
+: сухим способом;
+: смешанным способом;
-: капельным;
+: мокрым способом;
+: струйным способом.

I:
S: В посолочную смесь вводят …
+: раствор нитрита натрия;
-: соевый препарат;

+: раствор сахара;
+: раствор фосфатов;
-: яичный раствор.

3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) технология мяса и мясных продуктов.

Перечень тем лабораторных занятий

1. Строение, состав и свойства мышечной ткани мяса
2. Исследование химического состава мяса с/х животных. Исследование строения и химического состава шкур с/х животных
3. Автолитические изменения мяса
4. Строение, состав и свойства внутренних органов с/х животных
5. Изменение мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов.
6. Посол. Общая характеристика посола
7. Влияние ферментных препаратов на качество мясных продуктов

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов».

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы рубежного контроля, рассматриваемые на аудиторных занятиях и выносимые на самостоятельное изучение

1. Введение: предмет и задачи курса. Значение дисциплины при подготовке специалистов мясной промышленности. Взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. Мышечная ткань. Морфология функции клеточных органелл, биосинтез веществ. Химический состав. Характеристика белков и ферментов. Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани.
3. Соединительная ткань. Разновидности. Характеристика плотной эластической и рыхлой соединительной ткани.
4. Морфологические, химические особенности хрящевой, костной, жировой, нервной тканей.
5. Кровь животных. Фракционный, химический состав.

6. Структура и функции белков: коллагена, эластина, ретикулина, гемоглобина, фибриногена.
7. Химический состав жировой ткани. Липиды: структура, функции.
8. Механизм окисления и гидролиза животных жиров. Порча жиров.
9. Костная ткань. Строение кости, разновидности, химический состав, характеристика органической и неорганической частей.
10. Хрящевая и нервные ткани. Строение, химический состав.
11. Прижизненная динамика мышц. Механизм превращения и релаксации. Роль миофибриллярных белков. Источники энергии, вклад в совершение мышечной работы.
12. Биосинтез соединительных тканей, их биологические функции (плотная, хрящевая, эластическая, костная, жировая, нервная, покровная), метаболизм кости.
13. Механизм передачи нервных импульсов.
14. Биологические функции крови. Механизм свертывания и стабилизации. Факторы свертывания и стабилизации.
15. Мясо и мясные продукты как совокупность тканей.
16. Промышленно значимые источники тканей, формирование анатомически значимых источников туш.
17. Классификация сырья, получаемого при переработке животных и птиц.
18. Промышленное понятие о мясе; тканевый, химический состав, пищевая и биологическая ценность.
19. Качество мяса. Роль мяса в питании человека.
20. Понятие о субпродуктах. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение.
21. Кишечное, эндокринно-ферментное, кератинсодержащее сырье, шкуры животных; тканевый химический состав, промышленное значение.

Вопросы рубежного контроля № 2

22. Понятие об автолизе. Автолитические изменения мышечной ткани, основные стадии автолиза.
23. Механизм автолиза. Превращения миофибриллярных белков, углеводной системы мяса.
24. Трупное окоченение, источники энергии. Мышечное разрушение, роль ферментов. Биохимические основы созревания.
25. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества (NOR, DFD, PSE).
26. Окисление белков и липидов.
27. Влияние физико-химических и биохимических превращений на свойства мяса.
28. Особенности физико-химических превращений жировой ткани,

субпродуктов, кишечного, эндокринно-ферментного и кератинсодержащего сырья, крови и шкур животных.

29. Источники микроорганизмов в мясном производстве. Основные микробиальные процессы.
30. Механизмы образования слизей. Гнилостный распад белков.
31. Гидролиз жира. Окислительно-восстановительные процессы.
32. Механизм гнилостной порчи мяса и продуктов убоя. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести.
33. Технологические приемы торможения и предотвращения микробиальной порчи мяса и мясопродуктов.
34. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов. Важнейшие факторы и их возможные комбинации.
35. Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в производстве мясопродуктов.
36. Способы холодильной обработки мяса. Их назначение.
37. Изменение органолептических, физико-химических, технологических свойств мяса, пищевой ценности в ходе автолитических, микробиологических процессов и взаимодействия с окружающей средой при охлаждении, замораживании и холодильном хранении мяса и мясопродуктов.
38. Влияние процессов кристализации, рекристализации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели мяса после размораживания.
39. Современное состояние и перспективы использования комбинации сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества.

Вопросы рубежного контроля № 3

40. Общая характеристика посола. Массообменные процессы при посоле. Причины и технологические следствия изменения водосвязывающей способности мяса при посоле.
41. Стабилизация окраски мяса при посоле, механизм формирования нитритной окраски.
42. Формирование вкуса и аромата при посоле мяса как следствие гидролитических изменений белков и липидов.
43. Роль тканевых и микробиальных ферментов. Структурные изменения при посоле, их влияние на качество мяса.
44. Роль сублимационной сушки при производстве мясопродуктов. Формирование структуры окраски, вкусоароматических характеристик как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке.
45. Значение ферментативных процессов для формирования качества продуктов при сушке.
46. Причины повышения микробиологической стабильности продуктов после сушки.

47. Понятие копчения. Цель копчения.
48. Изменение вкуса, цвета, запаха и внешнего вида мясопродуктов при копчении.
49. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Сущность бактерицидных и структурных изменений, происходящих при холодном копчении, и их влияние на качество сырокопченых мясопродуктов.
50. Понятие о коптильных препаратах.
51. Цель и методы тепловой обработки. Изменение белков мяса при тепловой обработке.
52. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад каллогена. Формирование вкуса и аромата продуктов за счет превращения экстрактивных соединений.
53. Значение реакции меланоидинообразования. Пастеризующий эффект нагрева при умеренных температурах, изменение витаминов.
54. Изменение в мясе при высокотемпературном нагреве. Влияние нагрева на микрофлору.
55. Гидролиз высокомолекулярных азотистых соединений, липидов; превращение экстактивных веществ, витаминов; структурные изменения.
56. Роль протекающих при стерилизации изменений в формировании качества консервированных мясопродуктов.

Вопросы для самостоятельного изучения

57. Технологические приемы торможения и предотвращения микробиальной порчи мяса и мясопродуктов.
58. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов. Важнейшие факторы и их возможные комбинации.
59. Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в производстве мясопродуктов.
60. Влияние процессов кристализации, рекристализации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели мяса после размораживания.
61. Современное состояние и перспективы использования комбинации сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества.
62. Роль сублимационной сушки при производстве мясопродуктов. Формирование структуры окраски, вкусоароматических характеристик как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке.
63. Значение ферментативных процессов для формирования качества продуктов при сушке.
64. Причины повышения микробиологической стабильности продуктов после сушки.

65. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Сущность бактерицидных и структурных изменений, происходящих при холодном копчении, и их влияние на качество сырокопченых мясопродуктов.
66. Понятие о коптильных препаратах.
67. Цель и методы тепловой обработки. Изменение белков мяса при тепловой обработке.
68. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад каллогена. Формирование вкуса и аромата продуктов за счет превращения экстрактивных соединений.
69. Изменение в мясе. Влияние нагрева на микрофлору.
70. Гидролиз высокомолекулярных азотистых соединений, липидов; превращение экстактивных веществ, витаминов; структурные изменения при высокотемпературном нагреве.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения по дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» в качестве выходного контроля предусмотрен зачет.

Промежуточная аттестация в виде зачетов по всей дисциплине преследует цель оценить работу обучающегося за период ее изучения, полученные теоретические знания, развитие творческого мышления, соответствие полученных знаний и навыков целевым компетенциям дисциплины.

При сдаче зачета практические (расчетные) задания не предусмотрены.

Вопросы, выносимых на зачет

1. Введение: предмет и задачи курса. Значение дисциплины при подготовке специалистов мясной промышленности. Взаимосвязь с другими дисциплинами.

2. Мышечная ткань. Морфология функции клеточных органелл, биосинтез веществ. Химический состав. Характеристика белков и ферментов. Характеристика небелковых компонентов мышечной ткани.
3. Соединительная ткань. Разновидности. Характеристика плотной эластической и рыхлой соединительной ткани.
4. Морфологические и химические особенности хрящевой,

костной, жировой, нервной тканей.
5. Кровь животных. Фракционный, химический состав.
6. Структура и функции белков: коллагена, эластина, ретикулина, гемоглобина, фибриногена.
7. Химический состав жировой ткани. Липиды: структура, функции.
8. Механизм окисления и гидролиза животных жиров. Порча жиров.
9. Костная ткань. Строение кости, разновидности, химический состав, характеристика органической и неорганической частей.
10. Хрящевая и нервные ткани. Строение, химический состав.
11. Прижизненная динамика мышц. Механизм превращения и релаксации. Роль миофибриллярных белков. Источники энергии, вклад в совершение мышечной работы.
12. Биосинтез соединительных тканей, их биологические функции (плотная, хрящевая, эластическая, костная, жировая, нервная, покровная), метаболизм кости.
13. Механизм передачи нервных импульсов.
14. Биологические функции крови. Механизм свертывания и стабилизации. Факторы свертывания и стабилизации.
15. Мясо и мясные продукты как совокупность тканей.
16. Промышленно значимые источники тканей, формирование анатомически значимых источников туш.
17. Классификация сырья, получаемого при переработке животных и птиц.
18. Промышленное понятие о мясе; тканевый, химический состав, пищевая и биологическая ценность.
19. Качество мяса. Роль мяса в питании человека.
20. Понятие о субпродуктах. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение.
21. Кишечное, эндокринно-ферментное, кератинсодержащее сырье, шкуры животных; тканевый химический состав, промышленное значение.
22. Понятие об автолизе. Автолитические изменения мышечной ткани, основные стадии автолиза.
23. Механизм автолиза. Превращения миофибриллярных белков, углеводной системы мяса.
24. Трупное окоченение, источники энергии. Мышечное разрушение, роль ферментов. Биохимические основы созревания.
25. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества (NOR, DFD, PSE).
26. Окисление белков и липидов.
27. Влияние физико-химических и биохимических превращений на свойства мяса.
28. Особенности физико-химических превращений жировой ткани,

субпродуктов, кишечного, эндокринно-ферментного и кератинсодержащего сырья, крови и шкур животных.

29. Источники микроорганизмов в мясном производстве. Основные микробиальные процессы.
30. Механизмы образования слизей. Гнилостный распад белков.
31. Гидролиз жира. Окислительно-восстановительные процессы.
32. Механизм гнилостной порчи мяса и продуктов убоя. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести.
33. Технологические приемы торможения и предотвращения микробиальной порчи мяса и мясопродуктов.
34. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов. Важнейшие факторы и их возможные комбинации.
35. Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в производстве мясопродуктов.
36. Способы холодильной обработки мяса. Их назначение.
37. Изменение органолептических, физико-химических, технологических свойств мяса, пищевой ценности в ходе автолитических, микробиологических процессов и взаимодействия с окружающей средой при охлаждении, замораживании и холодильном хранении мяса и мясопродуктов.
38. Влияние процессов кристализации, рекристализации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели мяса после размораживания.
39. Современное состояние и перспективы использования комбинации сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества.
40. Общая характеристика посола. Массообменные процессы при посоле. Причины и технологические следствия изменения водосвязывающей способности мяса при посоле.
41. Стабилизация окраски мяса при посоле, механизм формирования нитритной окраски.
42. Формирование вкуса и аромата при посоле мяса как следствие гидролитических изменений белков и липидов.
43. Роль тканевых и микробиальных ферментов. Структурные изменения при посоле, их влияние на качество мяса.
44. Роль сублимационной сушки при производстве мясопродуктов. Формирование структуры окраски, вкусоароматических характеристик как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке.
45. Значение ферментативных процессов для формирования качества продуктов при сушке.
46. Причины повышения микробиологической стабильности продуктов после сушки.
47. Понятие копчения. Цель копчения.
48. Изменение вкуса, цвета, запаха и внешнего вида мясопродуктов

при копчении.

49. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Сущность бактерицидных и структурных изменений, происходящих при холодном копчении, и их влияние на качество сырокопченых мясопродуктов.
50. Понятие о коптильных препаратах.
51. Цель и методы тепловой обработки. Изменение белков мяса при тепловой обработке.
52. Денатурация, агрегирование белков, сваривание и гидротермический распад каллогена. Формирование вкуса и аромата продуктов за счет превращения экстрактивных соединений.
53. Значение реакции меланоидинообразования. Пастеризующий эффект нагрева при умеренных температурах, изменение витаминов.
54. Изменение в мясе при высокотемпературном нагреве. Влияние нагрева на микрофлору.
55. Гидролиз высокомолекулярных азотистых соединений, липидов; превращение экстактивных веществ, витаминов; структурные изменения.
56. Роль протекающих при стерилизации изменений в формировании качества консервированных мясопродуктов.
57. Влияние физико-химических и биохимических превращений на свойства мяса.
58. Особенности физико-химических превращений в жировой ткани, субпродуктов, кишечного, эндокринно-ферментного и кератинсодержащего сырья, крови и шкур животных.
59. Трупное окоченение, источники энергии. Мышечное разрушение, роль ферментов. Биохимические основы созревания мяса.
60. Механизм гнилостной порчи мяса и продуктов убоя
61. Классификация мяса по степени свежести
62. Технологические приемы торможения и предотвращения микробиальной порчи мяса и мясопродуктов.
63. Влияние процессов кристаллизации, рекристаллизации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели мяса после размораживания.
64. Современное состояние и перспективы использования комбинации сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества.
65. Значение ферментативных процессов для формирования качества продуктов при мушке. Причины повышения микробиологической стабильности продуктов после сушки.
66. Сущность бактерицидных и структурных изменений, происходящих при холодном копчении, и их влияние на качество сырокопченых мясопродуктов.

67. Роль протекающих при стерилизации изменений в формировании качества консервированных мясопродуктов

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающегося, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства мяса и мясных продуктов» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерий оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудов-летвори-тельно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлет-ворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: методических материалов, относящиеся к научно-технической деятельности;

умения: управлять действующими технологическими процессами производства мяса и мясных продуктов;

Владение навыками: обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные

	формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала
хорошо	обучающийся демонстрирует: правильно изложено задание; или при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: неполно, но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.
неудовлетворительно	обучающийся: если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работу.

4.2.2 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: практический ход тех или иных процессов, исследований явлений в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях.

умения: сопоставить полученные результаты с теоретическими концепциями,

владение навыками: осуществлять интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует практический ход тех или иных процессов, исследований явлений в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях. Сопоставляет полученные результаты с теоретическими концепциями. Осуществляет интерпретацию полученных результатов, оценивает применимость полученных результатов на практике.
хорошо	обучающийся демонстрирует: знание материала, не допускает существенных неточностей

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: в целом успешное, но не системное умение использовать методы оперативного планирования
неудовлетворительно	обучающийся: не знает значительной части программного материала, современных методов оценки качества мяса и мясных продуктов, допускает существенные ошибки

Разработчик: профессор, Гиро Т.М. _____

(подпись)