

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 2022.04.29

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе (СПО)

Вахмянина С.А.

«29» 04, 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института

ветеринарной медицины

Кабатов С.В.

«29» 04, 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2022


Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. №379.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

РАССМОТРЕНА:

Предметно – цикловой методической комиссией по специальностям: Технология мяса и мясных продуктов, Технология молока и молочных продуктов.

Председатель ПЦМК:

 Н.В. Титова

Протокол № 5 «16» 04 2022 г.

Составитель (и): Барзанова Е.Н., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы): Абдыраманова Т.Д. доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» является обязательной (вариативной) частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по Технологии мяса и мясных продуктов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ЛР, ПК ОК 1-9, ЛР 1-17, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9, ЛР 1-17, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4.	<ul style="list-style-type: none">- определять химический состав мяса и мясных продуктов;- проводить качественные и количественные анализы;- оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов;	<ul style="list-style-type: none">- химический состав живых организмов;- свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;- характеристику ферментов;- характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося - 22 часов.
консультации – 8 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов всего	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60	
в том числе:		
лабораторные занятия	-	
практические занятия	30	30
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22	
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-	
Консультации	8	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общая биохимия		18	ОК 1-9, ЛР 1-17, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4.
Тема 1.1. Химический состав живых организмов. Белки.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Элементарный состав живых организмов, макро- и микроэлементы. Важнейшие молекулярные компоненты клетки. Химический состав и строение белков. Аминокислоты, их классификация и свойства. Уровни структурной организации белковых молекул. Молекулярная масса и формы белковых молекул. Биологические и физико-химические свойства белков. Растворение, обратимое и необратимое осаждение белков из растворов. Изоэлектрическое состояние и изоэлектрическая точка белков. Характеристика простых и сложных белков.</p> <p>Практические занятия</p> <p>2. ПЗ №1. Определение азота аминных групп методом формольного титрования. Определение общего количества азота по Кьельдалю.</p> <p>3. ПЗ №2. Рефрактометрическое определение белков в сыворотке крови</p> <p>Лабораторные занятия (не предусмотрены)</p> <p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)</p>	6	1
		2	1
		4	
		2	2
		2	2
		-	-
		-	-
		-	-

Тема 1.2. Ферменты. Нуклеиновые кислоты.	Содержание учебного материала		4	
	4.	Роль ферментов в жизнедеятельности организмов. Химическая природа ферментов. Ферменты простые и сложные. Коферменты. Общие представления о механизме действия ферментов. Мультиферментные системы. Свойства ферментов.	2	1
		Специфичность действия ферментов. Каталитическая активность ферментов и влияние на нее температуры, концентрации водородных ионов, фермента и субстрата, активаторов и ингибиторов. Классификация и номенклатура ферментов. Строение нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Нуклеотиды и нуклеозиды.		
	Практические занятия		2	-
	5.	ПЗ №3. Изучение общих свойств ферментов .Определение активности амилазы	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
Самостоятельная работа обучающихся				
1. Составление кроссворда по теме «Характеристика отдельных классов ферментов».		4		
2. Подготовка доклада по теме: «Биологическая роль нуклеиновых кислот и нуклеотидов».		2		
Тема 1.3. Липиды. Углеводы.	Содержание учебного материала		4	
	6.	Классификация липидов. Жиры и их функции в организме. Состав и строение жирных кислот, физико-химические свойства жиров. Липоиды. Классификация липоидов. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.	2	1
	Практические занятия		2	
	7.	ПЗ №4. Изучение общих свойств липидов	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся			
1. Подготовка доклада по теме «Биологическая роль липидов и углеводов».		2	-	
Раздел 2. Техническая биохимия			44	

Тема 2.1. Биохимия мышечной ткани и крови	Содержание учебного материала		6	
	8.	Химический состав мышечной ткани. Пищевая ценность мышечной ткани. Автолитические превращения компонентов мышечной ткани. Состав и физико-химические свойства крови. Эритроциты, строение и свойства гемоглобина. Биохимические превращения крови. Свертывание крови. Гемолиз. Автолитические превращения крови. Пищевая ценность крови.	2	1
	Практические занятия		4	
	9.	ПЗ №5. Определение азотсодержащих и безазотистых метаболитов крови. Свертывание крови.	2	2
	10.	ПЗ №6. Определение белков и ферментов мышечной ткани.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Стабилизация и дефибринирование крови»		2	
Тема 2.2. Биохимия соединительной и жировой тканей	Содержание учебного материала		2	
	11.	Химический состав соединительной ткани. Изменения коллагена при технологической обработке. Химический состав жировой ткани. Биохимические и физико-химические изменения жиров в процессе переработки и хранения. Автолитические превращения тканевых жиров. Окислительные изменения жиров. Способы предохранения жиров от порчи.	2	1
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	-
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка доклада по теме «Значение жиров в питании человека и животных».		2	
Тема 2.3. Биохимия покровной и нервной тканей	Содержание учебного материала		2	
	12.	Биохимия кожного покрова. Химический состав покровной ткани. Характеристика белков покровной ткани. Потовые и сальные железы. Химический состав нервной ткани. Автолитические превращения нервной ткани.	2	1
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	-
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
Самостоятельная работа обучающихся				

	1. Подготовка реферата по теме « Пищевая ценность мозга»	2	
Тема 2.4. Биохимия внутренних органов	Содержание учебного материала	2	
	13. Химический состав печени, почек, легких. Состав желчи. Автолитические изменения внутренних органов. Роль эндокринных и пищеварительных желез.	2	1
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение дополнительной литературы по теме «Пищевая ценность печени, почек и легких» 2. Подготовка реферата на тему: «Эндокринные нарушения у сельскохозяйственных животных».	2 2	
Тема 2.5. Химический состав мяса и его пищевая ценность. Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении	Содержание учебного материала	6	
	14. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Характеристика мясных продуктов по аромату и вкусу. Общая характеристика процесса созревания мяса. Изменение органолептических показателей мяса. Процессы, способствующие интенсификации созревания мяса и вызывающие его загар. Биологическая сущность изменений мяса при хранении в охлажденном состоянии.	2	1
	Практические занятия	4	
	15. ПЗ №7. Определение свежести мяса органолептическим и микроскопическим методом	2	2
	16. ПЗ №8. Исследование мяса на свежесть химическим методом.	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Водосвязывающая способность мяса».	2	
Тема 2.6. Изменения Мяса при замораживании	Содержание учебного материала	2	
	17. Автолитические и физико-химические изменения мяса при замораживании и хранении. Биохимические процессы мяса при размораживании. Гниение мяса. Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясных продуктов.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	-

	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение дополнительной литературы по теме «Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясных продуктов».	2	
Тема 2.7. Изменения мяса в процессе посола, при копчении и тепловом воздействии	Содержание учебного материала	6	
	18. Посол как диффузионно-осмотический процесс. Изменение составных частей, вкуса и аромата мяса при посоле. Консервирующее действие поваренной соли. Роль сахара при посоле.	2	1
	19. Состав копильной среды. Биохимические изменения свойств мяса при копчении. Изменение консистенции, вкуса, окраски мясных продуктов при копчении. Консервирующий эффект копчения. Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке. Образование веществ, формирующих вкус и аромат мясных продуктов.	2	1
	Практические занятия	2	
	20. ПЗ №9. Исследование копченых мясных продуктов. Определение концентрации соли, фенола.	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Консервирующий эффект копчения». 2. Подготовить презентацию на тему «Народные способы консервирования мясных продуктов».	2 2	
Раздел 3 Специальная микробиология		20	ОК 1-9, ЛР 1-17, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4.
Тема 3.1. Микрофлора мяса	Содержание учебного материала	6	
	21. Источники и пути обсеменения мяса микрофлорой. Факторы, влияющие на размножение микробов при созревании и хранении мяса. Фазы размножения	2	1

животных и птиц. Изменение микрофлоры мяса при холодильной обработке, посоле и сушке в условиях вакуума	микрофлоры в охлажденном мясе. Микрофлора мороженого мяса. Микрофлора соленого мяса. Виды порчи мяса микробного характера. Микробиологические показатели качества и безопасности			
	Практические занятия		4	
	22.	ПЗ №10. Бактериологическое исследование мяса по ГОСТу	2	2
	23.	ПЗ №11. Микробиологическое исследование мяса на соответствие требованиям СанПиН.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
	Самостоятельная работа (не предусмотрены)			
Тема 3.2. Микрофлора колбасных изделий	Содержание учебного материала		8	
	24.	Источники микробного обсеменения колбасного фарша). Изменение микрофлоры при выработке вареных, полукопченых и копченых колбас. Влияние остаточной микрофлоры на качество колбасных изделий при хранении. Виды микробной порчи.	2	1
	25.	Санитарно-гигиенические требования при производстве колбасных изделий. Микробиологические показатели качества и безопасности.	2	1
	Практические занятия		4	
	26.	ПЗ №12. Микробиологическое исследование колбасных изделий	2	2
	27.	ПЗ №13. Исследование колбасных изделий и полуфабрикатов из мяса по ГОСТ.	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	-
Самостоятельная работа (не предусмотрены)				
Тема 3.3. Микробиология мясных консервов. Микрофлора яиц и яйцепродуктов	Содержание учебного материала		6	
	28.	Классификация консервов. Источники микрофлоры консервируемых продуктов. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов. Определение промышленной стерильности. Виды порчи консервов микробного характера. Санитарно-гигиенические требования к производству консервов. Пути обсеменения яиц микрофлорой (эндогенный и экзогенный). Изменение микрофлоры яиц при хранении. Виды микробной порчи яиц при хранении. Методы хранения яиц. Микрофлора яйцепродуктов (меланжа, яичного порошка).	2	1
	Практические занятия		4	

29.	ПЗ №14. Микробиологический контроль промышленной стерильности мясных консервов.	2	2
30.	ПЗ №15. Микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов.	2	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	-
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	-
	Самостоятельная работа (не предусмотрены)	-	-
	Консультации	8	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего (часов):		90	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Микробиологии, санитарии и гигиены (ауд.№309), оснащенный оборудованием:

1. Бинакулярная лупа Микромед.

2. Набор лабораторной посуды и химических реактивов, лабораторное оборудование.

3. Микроскопы Микмед-1

4. Наборы реактивов, красок для окрашивания микроорганизмов и микробиологические принадлежности для проведения исследований,

техническими средствами обучения: комплект мультимедиа: проектор Aser X 1210K, проекционный экран Apollo-T, ASUS K 40 AF M320/ 2Gb/ 250.

Лаборатория Микробиологии, санитарии и гигиены (ауд. №309), оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Царегородцева, Е. В. Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов: биохимия мяса: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Царегородцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14280-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497475>.
2. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2237-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212429>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Васильева, И. В. Физиология питания: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Васильева, Л. В. Беркетова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00275-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491216>.

2. Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492587>.
3. Микробиология, санитария и гигиена : учебное пособие для спо / А. К. Галиуллин, Р. Г. Госманов, В. Г. Гумеров [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-507-44326-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223427>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> - химический состав живых организмов; - свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; - характеристику ферментов; - характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении; - специальную микробиологию, организацию санитарно-гигиенического контроля производства мяса и мясных продуктов. 	<p>Оценку “отлично” получают те обучающиеся в ответах, которых есть следующие элементы:</p> <p>глубокое знание вопроса, способность студента анализировать, обобщать, делать выводы на основе анализа конкретного материала. Отличную оценку получает обучающийся, справляющийся с задачами и другими практическими заданиями, требующими умения применять теоретические знания.</p> <p>Оценка “хорошо” ставится в том случае, если обучающийся правильно и с достаточной полнотой изложил основные теоретические положения данного вопроса, твердо знает программный материал. При хорошей оценке надо знать материал основной литературы для обязательного изучения, владеть необходимыми навыками, приемами для</p>	<p>Защита практических работ, тестирование, устный фронтальный опрос.</p>

	<p>решения практических задач. Оценку «удовлетворительно» получают обучающиеся, которые правильно освещают вопросы на основе изучения записей лекций или при хорошем знании одного вопроса, относительно слабо знают второй вопрос, допускают неточности в формулировках, испытывают затруднения в решении практических задач. Оценку «удовлетворительно» получают обучающиеся которые пытаются освоить материал «штурмом» перед аттестацией, а потому не знают основных вопросов важнейших тем, не знают определений, не понимают вопросов и допускают существенные ошибки</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - определять химический состав мяса и мясных продуктов; - проводить качественные и количественные анализы; - оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов; - определять морфологические, культуральные, биохимические свойства различных групп 	<p>Оценку “отлично” получают те обучающиеся в ответах, которых есть следующие элементы: глубокое знание вопроса, способность студента анализировать, обобщать, делать выводы на основе анализа конкретного материала. Отличную оценку получает обучающийся, справляющийся с задачами и другими практическими заданиями, требующими умения применять теоретические знания. Оценка “хорошо” ставится в</p>	<p>Защита практических работ, тестирование, устный фронтальный опрос.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме</p>

<p>микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования мяса и мясных продуктов и давать оценку полученным результатам</p>	<p>том случае, если обучающийся правильно и с достаточной полнотой изложил основные теоретические положения данного вопроса, твердо знает программный материал. При хорошей оценке надо знать материал основной литературы для обязательного изучения, владеть необходимыми навыками, приемами для решения практических задач. Оценку «удовлетворительно» получают обучающиеся, которые правильно освещают вопросы на основе изучения записей лекций или при хорошем знании одного вопроса, относительно слабо знают второй вопрос, допускают неточности в формулировках, испытывают затруднения в решении практических задач. Оценку «удовлетворительно» получают обучающиеся которые пытаются освоить материал «штурмом» перед аттестацией, а потому не знают основных вопросов важнейших тем, не знают определений, не понимают вопросов и допускают существенные ошибки</p>	<p>тестирования</p>
--	---	---------------------