

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»
Институт ветеринарной медицины



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе
Жукова О.Г.
« 27 » марта 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ МЯСА
И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов


базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2019

РАССМОТРЕНА:

Предметно – цикловой методической комиссией по специальности Ветеринария при кафедрах: незаразных болезней, морфологии, физиологии и фармакологии и инфекционных болезней

Председатель ПЦМК:

 Асоскова Е.М.

Протокол № 8

от « 25 » марта 2019 г.

Составитель: Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Сурайкина Э. Р., методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Барзанова Е.Н., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Асоскова Е.М., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внешняя рецензия:

Крыгин В.А., доцент кафедры ТППЖ и ВСЭ ИВМ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

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.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

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

Дисциплина ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять химический состав мяса и мясных продуктов;
- проводить качественные и количественные анализы;
- оценивать степень выраженности автолитических процессов при охлаждении и хранении мяса и мясных продуктов;
- определять морфологические, культуральные, биохимические свойства различных групп микроорганизмов;
- проводить микробиологические исследования мяса и мясных продуктов и давать оценку полученным результатам.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- химический состав живых организмов;
- свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот;
- характеристику ферментов;
- характеристику основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении;
- специальную микробиологию, организацию санитарно-гигиенического контроля производства мяса и мясных продуктов.

Формируемые компетенции

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

Общие компетенции (ОК)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 - 30 часов.,
в т. ч. консультации 8 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе: консультации	8
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрена
Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета	5

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Общая биохимия				
Тема 1.1. Химический состав живых организмов. Белки.	1	Содержание учебного материала	6	
		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. Изoeлектрическое состояние и изoeлектрическая точка белков. Характеристика простых и сложных белков.	2	1
	2	Практические занятия	4	
		ПЗ №1. Определение азота аминных групп методом формольного титрования	2	2
	3	ПЗ №2. Рефрактометрическое определение белков в сыворотке крови	2	2
		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Подготовка реферата по теме «Методы исследования белков»	2		
	2. Чтение дополнительной литературы по теме «Кристаллизация и коллоидное состояние белков»	2		
Тема 1.2. Ферменты. Нуклеиновые кислоты.	4	Содержание учебного материала	4	
		Роль ферментов в жизнедеятельности организмов. Химическая природа ферментов. Ферменты простые и сложные. Коферменты. Общие представления о механизме действия ферментов. Мультиферментные системы. Свойства ферментов. 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. Биологическая роль нуклеиновых кислот и нуклеотидов.	2	1
	5	Практические занятия	2	-
ПЗ №3. Изучение общих свойств ферментов .Определение активности амилазы		2	2	

		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление кроссворда по теме «Характеристика отдельных классов ферментов».	4	
Тема 1.3. Липиды. Углеводы.	6	Содержание учебного материала	4	
		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
	7	Практические занятия	2	
		ПЗ №4. Изучение общих свойств липидов	2	2
		Лабораторные работы	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка доклада по теме «Биологическая роль липидов и углеводов».	2	
Раздел 2. Техническая биохимия				
Тема 2.1. Биохимия мышечной ткани и крови	8	Содержание учебного материала	6	
		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
	9	Практические занятия	4	
		ПЗ №5. Определение азотсодержащих и безазотистых метаболитов крови. Свертывание крови	2	2
		ПЗ №6. Определение белков и ферментов мышечной ткани.	2	2
	10	Лабораторные работы	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Стабилизация и дефибринирование крови»	2	

Тема 2.2. Биохимия соединительной и жировой тканей	11	Содержание учебного материала	2	
		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	-	-
		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка доклада по теме «Значение жиров в питании человека и животных».	2	
Тема 2.3. Биохимия покровной и нервной тканей	12	Содержание учебного материала	2	
		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	-	-
		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка реферата по теме «Пищевая ценность мозга»	2	
Тема 2.4. Биохимия внутренних органов	13	Содержание учебного материала	2	
		Химический состав печени, почек, легких. Состав желчи. Автолитические изменения внутренних органов. Роль эндокринных и пищеварительных желез.	2	1
		Практические занятия	-	-
		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение дополнительной литературы по теме «Пищевая ценность печени, почек и легких»	2	
Тема 2.5. Химический состав мяса и его пищевая ценность.	14	Содержание учебного материала	6	
		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

Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении	15 16	Практические занятия	4	
		ПЗ №7. Определение свежести мяса органолептическим и микроскопическим методом	2	2
		ПЗ №8. Исследование мяса на свежесть химическим методом	2	2
		Лабораторные занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Водосвязывающая способность мяса».	2	
Тема 2.6. Изменения Мяса при замораживании	17	Содержание учебного материала	2	
		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	-	-
		Практические занятия	-	-
		Контрольные работы	-	-
				Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение дополнительной литературы по теме « Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясных продуктов».
Тема 2.7. Изменения мяса в процессе посола, при копчении и тепловом воздействии	18	Содержание учебного материала	6	
		Посола 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 коптильной 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	-	-
		Контрольные работы	-	-

		Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Консервирующий эффект копчения». 2. Подготовить презентацию на тему «Народные способы консервирования мясных продуктов»	4 4	
Раздел 3 Специальная микробиология				
Тема 1.1. Микрофлора мяса животных и птиц. Изменение микрофлоры мяса при холодильной обработке, посоле и сушке в условиях вакуума		Содержание учебного материала	6	
	21	Источники и пути обсеменения мяса микрофлорой. Факторы, влияющие на размножение микробов при созревании и хранении мяса. Фазы размножения микрофлоры в охлажденном мясе. Микрофлора мороженого мяса. Микрофлора соленого мяса. Виды порчи мяса микробного характера. Микробиологические показатели качества и безопасности	2	1
	22	Практические занятия	4	
	23	ПЗ №10. Бактериологическое исследование мяса по ГОСТу	2	2
		ПЗ №11. Микробиологическое исследование мяса на соответствие требованиям СанПиН	2	2
		Лабораторные работы	-	-
		Контрольные работы	-	-
Тема 1.2. 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	-	-
	Контрольные работы	-	-	
		Содержание учебного материала	6	

Тема 1.3. Микробиология мясных консервов. Микрофлора яиц и яйцепродуктов	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	-	-
		Контрольные работы	-	-
		Всего	90	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории микробиологии, санитарии и гигиены.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Видеофильмы: «Невидимая жизнь. Введение в микробиологию»; «Невидимая жизнь. Единство живой природы»; «Невидимая власть микробов»; «Вселенная микробов»; «Защитная система организма»; «Лабораторные исследования»; «Обмен веществ у микроорганизмов»; «Обмен веществ у микроорганизмов»; Видеофильм «Невидимая жизнь. Микробы и болезни»; «Невидимая жизнь. Микробный контроль»; «Эволюция микробов».

Слайды «Дезинфекция»; «Методы выделения чистых культур» ; «Микрофлора воды»; «Плесени»

Технические средства обучения:

Комплект мультимедиа: проектор Aser X1210K, проекционный экран Apollo-T Ноутбук ASUS K40AF M320/2Gb/250.

3.2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Емельянов В. В. Биохимия [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019 - 132 с. - Перейти к просмотру издания: <http://www.iprbookshop.ru/87791.html>.

Охрименко О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Охрименко О.В. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81567.

Дополнительные источники:

2. Королев А. А. Микробиологии, физиологии питания, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования. В 2 ч. / А. А. Королев, Ю. В. Несвижский, Е. И. Никитенко. Ч. 1 - 256 с. - Москва: Академия, 2018 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=324555>.
3. Лаушкина Т. А. Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены [Электронный ресурс]: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программу среднего профессионального образования / Т. А. Лаушкина - Москва: Академия, 2018 - 234 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=324561>.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.
3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>. – Доступ по логину и паролю.

3.3 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия (Количество часов)		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Работа в малых группах		4	6
Учебные дискуссии	2		2
Обобщающие и структурно-логические таблицы, схемы, опорные конспекты	2		2

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</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 микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования мяса и мясных продуктов и давать оценку полученным результатам. 	<p>Защита практических работ, тестирование, устный фронтальный опрос. Дифференцированный зачет</p>
<p>Знать:</p> <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>Защита практических работ, тестирование устный фронтальный опрос.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

