

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт Пищевых производств
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Матюшев В.В.
«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ
ПРОДУКТОВ
ФГОС СПО

по специальности *19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»*

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 2 г 10 м

Красноярск, 2022

Составители: Ковальчук Н.М., д-р вет.наук, профессор

«12» марта 2022г

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» квалификация «Техник-технолог».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «12» марта 2022 г.

Зав. кафедрой: Ковальчук Н.М., д-р вет.наук, профессор

«12» марта 2022г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., к.т.н., доцент

25 марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов Величко Н.А., д.т.н., профессор 25 марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>11</i>
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>11</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	20

Аннотация

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла подготовки студентов по специальности 19.02.08 – Технология мяса и мясных продуктов. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы у студентов 1 курса во втором семестре.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1; ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9 профессиональных компетенций ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 80 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (2 часа), практические (46 часов) занятия, 34 часов самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» включена в ОПОП, в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

Реализация в дисциплине «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 19.02.08 - Технология мяса и мясных продуктов должна формировать следующие компетенции:

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.

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Приемка, убой и первичная переработка скота, птицы и кроликов

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.

Обработка продуктов убоя

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.

Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов

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.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: общей биологии, органической химии, неорганической химии.

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве», «Технология первичной переработки продукции животноводства», «Технология переработки мяса птицы», «Технология обработки продуктов убоя», «Техника и технология консервирования».

Курс входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС СПО и учебному плану специальности 19.02.08 – Технология мяса и мясных продуктов.

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» является предшествующей для следующих профессиональных дисциплин: «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве», «Технология первичной переработки продукции животноводства», «Технология переработки мяса птицы», «Технология обработки продуктов убоя», «Техника и технология консервирования».

Особенностью дисциплины является изучение микробиологических и биохимических процессов, протекающих в мясе при его производстве, созревании и переработке, определяющих качество и безопасность мясной продукции.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью дисциплины «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» является формирование знаний о биохимических и микробиологических процессах, протекающих на всех этапах получения и переработки мяса, роли микроорганизмов в процессах его порчи, возникновении пищевых заболеваний и отравлений, приобретение умений и навыков в области контроля качества и безопасности продовольственных товаров.

Задачи дисциплины:

- изучение химического состава живых организмов; свойства белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; ферментов.
- овладение практическими навыками определения химического состава мяса и мясных продуктов; проведения качественных и количественных анализов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1; ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9 профессиональных компетенций ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 выпускника.

В результате изучения дисциплины студент 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.

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.

Владеть:

- методами определения химического состава мяса и мясных продуктов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	80	80
Аудиторные занятия	46	46
в том числе:		
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	2	2
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	44	44
Самостоятельная работа (СРС)	34	34
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	10	10
самоподготовка к текущему контролю знаний	12	12
подготовка к зачету	12	12
Вид контроля:		зачет

4. Структура и содержание дисциплины**4.1. Структура дисциплины**

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СРС	
1	Модуль 1 Биохимия мяса	50	2	34	14	тестирование, зачет
2	Модуль 2 Микробиология мяса и мясных продуктов	30	-	12	20	тестирование, зачет
	ИТОГО	80	2	46	34	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
Модуль 1 Биохимия мяса	50	2	34	14
Модульная единица 1 Общая биохимия	25	2	18	7
Модульная единица 2 Техническая биохимия	25	-	16	7
Модуль 2 Микробиология мяса и мясных продуктов	30	-	12	20
Модульная единица 1 Микрофлора мяса	15	-	6	10
Модульная единица 2 Микрофлора мясных продуктов	15	-	6	19
Подготовка к зачету	8			8
ИТОГО	80	2	46	34

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общая биохимия

Модульная единица 1. Введение. Химический состав живых организмов. Белки и биологически активные вещества. Ферменты, классификация. Нуклеиновые кислоты. Липиды. Углеводы. Вода и минеральные вещества. Витамины. Обмен веществ. Энергетические и биологические свойства пищи. Обмен углеводов, липидов, белков.

Модульная единица 2. Биохимия мышечной ткани. Биохимия крови. Биохимия соединительной ткани. Биохимия жировой ткани. Биохимия внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез. Химический состав мяса и его пищевая ценность. Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении. Изменение мяса при замораживании. Изменение мяса в процессе посола и при копчении. Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке. Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработке. Образование веществ, формирующих свойства продукта.

Модуль 2. Микробиология мяса и мясных продуктов

Модульная единица 1. Микрофлора мяса. Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество и безопасность мяса и мясopодуKтов. Контаминация мясной туши при боенских операциях. Микрофлора мяса и мясopодуKтов при охлаждении и замораживании. Микрофлора мяса и мясopодуKтов при посоле.

Модульная единица 2. Микробные изменения при производстве колбас.
Микрофлора мясных консервов.

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Биохимия мяса			2
	Модульная единица 1 Общая биохимия	Лекция № 1. Введение.	тестирование, зачет	2
	Итого			2

4.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Биохимия мяса			30
	Модульная единица 1 Общая биохимия	Занятие № 1. Химический состав живых организмов	тестирование, зачет	2
		Занятие № 2. Белки и биологически активные вещества	тестирование, зачет	2
		Занятие № 3. Ферменты, классификация Нуклеиновые кислоты	тестирование, зачет	2
		Занятие № 4. Липиды	тестирование, зачет	2
		Занятие № 5. Углеводы	тестирование, зачет	2
		Занятие № 6. Вода и минеральные вещества Витамины	тестирование, зачет	2
		Занятие № 7. Обмен веществ	тестирование, зачет	2
		Занятие № 8. Энергетические и биологические свойства пищи	тестирование, зачет	2
		Занятие № 9. Обмен углеводов, липидов, белков	тестирование, зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2 Техническая биохимия	Занятие № 10. Биохимия мышечной ткани	тестирование, зачет	2
Занятие № 11. Биохимия крови		тестирование, зачет	2	
Занятие № 12. Биохимия соединительной ткани		тестирование, зачет	2	
Занятие № 13. Биохимия жировой ткани		тестирование, зачет	2	
Занятие № 14. Биохимия внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез		тестирование, зачет	2	
Занятие № 15. Химический состав мяса и его пищевая ценность.		тестирование, зачет	2	
Занятие № 16. Автолитические изменения мяса при охлаждении и хранении. Изменение мяса при замораживании		тестирование, зачет	2	
Занятие № 17. Изменение мяса в процессе посола и при копчении		тестирование, зачет	2	
Занятие № 18. Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке. Изменение микрофлоры мяса при тепловой обработке Образование веществ, формирующих свойства продукта.		тестирование, зачет	2	
2	Модуль 2. Микробиология мяса и мясных продуктов			12
	Модульная единица 1 Микрофлора мяса	Занятие № 19. Микрофлора мяса. Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество и безопасность мяса и мясопродуктов	тестирование, зачет	2
Занятие № 20. Контаминация мясной		тестирование, зачет	2	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		туши при боенских операциях		
		Занятие № 21. Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении и замораживании	тестирование, зачет	2
		Занятие № 22. Микрофлора мяса и мясных продуктов при посоле	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 2 Микрофлора мясных продуктов	Занятие № 23. Микробные изменения при производстве колбас	тестирование, зачет	2
		Занятие № 24. Микрофлора мясных консервов	тестирование, зачет	2
ВСЕГО				

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Биохимия мяса		7
	Модульная единица 1	1. Специфичность действия ферментов. Классификация ферментов. АТФ, строение и ее биологическое значение.	2
		Подготовка к тестированию	1
	Модульная единица 2	2. Витамины, их классификация и современная номенклатура. Биологическое значение. Авитаминозы.	2
		Подготовка к тестированию	2
2.	Модуль 2. Микробиология мяса и мясных продуктов		7

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 1	3. Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество и безопасность мяса при хранении.	2
		Подготовка к тестированию	1
	Модульная единица 2	4. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы.	2
		Подготовка к тестированию	2
Подготовка к зачету			8
ВСЕГО			34

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ОК-1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ОК-9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-1.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-1.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-1.3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-1.4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-2.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-2.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет

Компетенции	ТО	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-2.3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-3.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-3.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-3.3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет
ПК-3.4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	тестирование, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса. – СПб.: ГИОРД. – 2012. – 435 с.
2. Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б. Биохимия. Учебное пособие. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2011. – 364 с.
3. Базарнова Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: учебное пособие. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. – 190 с.
4. Рогожин В.В. Биохимия мышц и мяса. Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД. – 2009. – 236 с.
5. Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с.
6. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с.
7. Савелькина, Н. А. Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Савелькина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018 — Часть 2 : Техническая биохимия — 2018. — 122 с.

6.2. Дополнительная литература

8. Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов. Учебное пособие. М.: ДеЛи принт. – 2006. – 235 с.
9. Забелина М.В., Данилова Л.В. Словарь-справочник терминов по мясу. – М.: Юркнига. – 2004. – 95 с.
10. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос. – 2000. – 239 с.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и информационные системы

Гарант, Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск.

6.4 Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
6. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Направление подготовки (специальность) 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

Общая трудоемкость дисциплины (очная форма обучения): лекции 2 час; практические занятия 48 час; СРС 20 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ПЗ	Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие	Ю.Ф. Мишанин	Санкт-Петербург: Лань	2017		+				https://e.lanbook.com/book/96860
Л, ПЗ	Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов: учебное пособие: в 2 частях — Часть 2 : Техническая биохимия.	Н. А. Савелькина	Брянск: Брянский ГАУ	2018		+				https://e.lanbook.com/book/133084
Л, ПЗ	Клиническая биохимия крупного рогатого скот: учебное пособие	С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов	Санкт-Петербург: Лань	2017		+				https://e.lanbook.com/book/92624

Зав. библиотекой _____

Председатель МК института _____

Зав. кафедрой _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля – тестирование.

Промежуточный контроль – зачет.

Рейтинг-план

оценки текущих знаний студентов

<i>Модуль</i>	<i>Максимальный балл модуля</i>	<i>Структура модуля</i>		<i>Рубежный контроль</i>
		ТО	ЛПЗ	
<i>Модуль 1 Биохимия мяса</i>	<i>58</i>	1	1	
			1	Тестовое задание 4 балла
			1	
			1	Контрольный опрос 4 балла
			1	
			1	Контрольный опрос 4 балла
			1	
			1	Коллоквиум 5 баллов
			1	
			1	Тестовое задание 4 балла
			1	
			1	Контрольный опрос 4 балла
			1	
			1	Контрольный опрос 4 балла
			1	
		<i>Модуль 2 Микробиология мяса и мясных продуктов</i>	<i>12</i>	
	1			
	1			Тестовое задание 3 балла
	1			
	1			Контрольный опрос 3 балла
<i>Зачет</i>	<i>30</i>			
<i>Итого</i>	<i>100</i>			

Не зачтено – менее 60 баллов

Зачтено – более 60 баллов.

Вопросы к зачету

1. Белок, четыре структуры белка, его важные функции в организме. Полноценные и неполноценные белки. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
2. Денатурация и ренатурация белков, факторы их вызывающие.
3. Гемоглобин и миоглобин, особенности строения, свойства и их биологическая роль. Производные гемоглобина.
4. Гликопротеины и протеогликаны. Характеристика, свойства, значение.
5. Липопротеины, значение в построении и функциях биомембран. Классификация липопротеинов плазмы крови и их значение.
6. Нуклеопротеины, их биологическая роль, химический состав и локализация в клетке.
7. Нуклеиновые кислоты, их разновидности. Их биологическая роль. Уровни организации.
8. Ферменты. Химическая структура. Биологическая роль. Специфичность действия ферментов. Классификация ферментов. Активаторы и ингибиторы действия ферментов.
9. Понятие о метаболизме. Катаболические и анаболические пути в обмене веществ, их значение и взаимосвязь.
10. Этапы высвобождения энергии из питательных веществ.
11. АТФ, строение и ее биологическое значение.
12. Важнейшие углеводы организма, их химическое строение, свойства, биологическое значение, распространение. Основные превращения углеводов в желудочно-кишечном тракте животных.
13. Биосинтез углеводов в тканях. Характеристика процессов глюконеогенеза и гликогеногенеза, их роль в организме.
14. Липиды, их значение. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Холестерин, желчные кислоты, их характеристика и биологическая роль. Основные превращения липидов в желудочно-кишечном тракте.
15. Основные этапы обмена белков. Ферменты, катализирующие переваривание белков. Роль соляной кислоты в пищеварении.
16. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Пути превращения аминокислот. Биогенные амины, их значение.
17. Основные этапы биосинтеза белка на рибосомах.
18. Витамины, их классификация и современная номенклатура. Биологическое значение. Авитаминозы.
19. Гормоны, их действие, биологическая роль.
20. Мясо, его классификация и пищевая ценность.
21. Жиры мяса, их классификация и значение.
22. Состояние воды в мясе, ее значение.
23. Азотистые экстрактивные вещества мяса, их биологическое значение, участие в формировании вкусовых качеств мяса.
24. Безазотистые экстрактивные вещества мяса, характеристика, влияние на вкусовые качества мяса, консистенцию и окраску.

25. Ферменты мышечной ткани.
26. Характеристика и строение мышц. Разновидности мышечной ткани.
27. Белки сарколеммы, саркоплазмы и миофибрилл, их значение.
28. Коллаген, структура, состав и влияние на физиологические свойства мяса.
29. Эластин, особенности состава, строение и свойства.
30. Пищевая и промышленная ценность соединительной ткани.
31. Морфологический и химический состав и строение жировой ткани.
32. Окислительная порча жиров (прогоркание, осаливание, изменение окраски).
33. Пищевая и промышленная ценность жировой ткани.
34. Органолептические качества мяса. Факторы, определяющие качество мяса.
35. Окоченение туши и его значение.
36. Понятие об автолизе, стадии автолиза. Глубокий автолиз. Автолитические изменения углеводов.
37. Созревание мяса и его значение. Биохимические основы создания желательных вкусовых качеств мяса при созревании.
38. Изменения в белковой системе мяса.
39. Механизм гнилостной порчи и ее влияние на качество мяса.
40. Факторы, определяющие устойчивость мяса к микробной порче.
41. Изменения мяса при охлаждении и хранении в охлажденном виде.
42. Изменения мяса в процессе замораживания и хранения в замороженном виде.
43. Посол мяса. Изменение водосвязывающей способности мяса при посоле. Стабилизация окраски. Гидролитические изменения белков и липидов мяса при посоле. Физико-химические изменения экстрактивных веществ при посоле мяса.
44. Тепловая обработка мяса. Изменение белков и витаминов при тепловой обработке. Формирование вкуса и аромата продукта при тепловой обработке.
45. Копчение мяса. Изменение органолептических качеств мяса при копчении. Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения. Бездымное копчение.
46. Сушка при производстве мясопродуктов. Формирование структуры, окраски, вкусо-ароматических характеристик мясопродуктов при сушке.
47. Зависимость биохимических изменений в мясе от условий хранения. Биохимическое действие различных типов микроорганизмов в зависимости от температурных условий хранения мяса.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Специализированные учебная аудитория (1-35) учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: набор

демонстрационного оборудования и учебно -наглядных пособий; стационарный мультимедийный проектор; стационарный экран; компьютер; доска аудиторная для написания мелом (1000x3000 мм); стол демонстрационный; стойка -кафедра; стол лектора; стул -кресло; подставка под ТСО; мебель: моноблок ученический (стол аудиторный двухместный со встроенными скамьями) – 75 шт Программное обеспечение: Windows Vista Business Russian Upgrade Open License Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; Лицензия Windows Vista Starter 32 -bit Russian Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN; Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008, Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; ABBYY FineReader 10 Corporate Edition 30 Лицензия сертификат №FCRC - 1100 -1002 -2465 -8755 -4238 22.02.2012; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»; Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО; Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016; Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия; Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru, Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru>

2. Для проведения занятий семинарского типа, групповых, текущего контроля и промежуточной аттестации (2-03) : специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм); стол преподавателя – 1; стул преподавателя – 1; столы аудиторные двухместные – 12 шт.; стулья аудиторные – 24 шт. Лабораторное оборудование: микроскоп Микмед-6 тринокуляр – 1шт.(инв.№2342018020); мультимедиа комплект для микроскопа микроскоп Микмед-5 бинокулярный – 8 шт.; микроскопы студенческие С-1 монокулярные – 10 шт.; облучатель- рециркулятор ОРУБ-01- «КРОНТ» (Дезар-7); стерилизатор паровой ВК-75- 01; холодильник Калекс – 2шт., холодильник Бирюса Б-6Е; дистиллятор ; баня водяная; вытяжной шкаф; магнитная мешалка; термостат ТС-1/80 – 2 шт.; электроплита бытовая; стиральная машина-автомат «Вятка-Мария»; облучатель бактерицидный ОБН-150 – 3 шт. Музей штаммов культур микроорганизмов. Лабораторная посуда (чашки Петри, колбы, пробирки, предметные стекла) Программное обеспечение: Windows Vista Business Russian Upgrade Open License Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; Лицензия Windows Vista Starter 32-bit Russian Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN; Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008, Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия

№44937729 от 15.12.2008; ABBYY FineReader 10 Corporate Edition 30
 Лицензия сертификат №FCRC- 1100-1002-2465-8755-4238 22.02.2012;
 Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных
 и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019
 «Антиплагиат ВУЗ»; Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) -
 Бесплатно распространяемое ПО; Библиотечная система «Ирбис 64» (web
 версия) - Договор сотрудничества. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 -
 Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно
 распространяемое ПО; Справочная правовая система «Консультант+» -
 Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016; Справочная правовая
 система «Гарант» - Учебная лицензия; Информационно-аналитическая
 система «Статистика» www.ias-stat.ru, Информационно-аналитическая
 система Росстат <https://rosstat.gov.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, обеспечения профориентации в учебном процессе кафедры успешно используются современные образовательные технологии: модули, виртуальные лабораторные работы, базы микрофотографий, видеофильмов, созданные сотрудниками кафедры, лекции на 100% обеспечены мультимедийными презентациями с анимационными эффектами, имеется музей культур микроорганизмов. Для текущего контроля знаний студентов используются АПИМы и тестовые задания, кроссворды.

Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение актуальных проблем микробиологии, последних достижений науки и возможностей их использования для повышения качества продукции животноводства, интенсификации сельскохозяйственного производства и охраны окружающей среды. Количественный состав студентов на лабораторном занятии не должен превышать 12 человек.

10. Образовательные технологии

Изучение биохимии и микробиологии мяса и мясных продуктов базируется на лично-ориентированных технологиях обучения и на модульном принципе изучения курса. Преподавание отдельных модулей осуществляется с использованием инновационных методов обучения.

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1 Биохимия мяса			
Модульная единица 1 Общая биохимия	ТО	Интерактивная форма в виде	2
	ЛПЗ		2

	ЛПЗ	беседы с использованием мультимедийного оборудования, компьютерных тестов, таблиц.	2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
Модульная единица 2 Техническая биохимия	ЛПЗ	Интерактивная форма в виде беседы с использованием мультимедийного оборудования, компьютерных тестов, таблиц.	2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
Модуль 2. Микробиология мяса и мясных продуктов			
Модульная единица 1. Микрофлора мяса	ЛПЗ	Интерактивная форма в виде беседы с использованием мультимедийного оборудования, компьютерных тестов, таблиц.	2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
Модульная единица 2. Микрофлора мясных продуктов	ЛПЗ		2
	ЛПЗ		2
Всего			50

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» по подготовке студентов в рамках ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» составлена в соответствии с ФГОС СПО и предназначена для студентов очного отделения, обучающихся по направлению 19.02.08 "Технология мяса и мясных продуктов".

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание практических занятий, указан характер контрольных мероприятий.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов» для направления 19.02.08 "Технология мяса и мясных продуктов" к использованию в обучении студентов.

Начальник отдела государственного ветеринарного надзора за обеспечением здоровья животных, безопасности продуктов животного происхождения и лабораторного контроля
Управления
Россельхознадзора по Красноярскому краю



Борсук Т.Н.