

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.01.2025 11:41:05
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172753e12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____/Молчанов А.В./
« 04 » 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета ВМПИБ
_____/Моргунова Н.Л./
« 10 » 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья
Направление подготовки	19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Биотехнологии в мясомолочной индустрии
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: профессор, Гиро Т.М.

(подпись)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков, необходимых для проведения контроля качества мясного сырья, добавок, материалов, а также технологических полуфабрикатов в процессе производства мясной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» относится к вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Методологические основы разработки новых видов мясной и молочной продукции», «Биотехнология в производстве продуктов питания мясомолочной индустрии», практиками по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» является базовой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, технологическая и преддипломная практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК – 2	Управляет испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях"	ПК-2.2 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения	Сущность основных технологических, 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	разрабатывать ассортимент новых продуктов;	современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; определять основные характеристики выпускаемых продуктов
			ПК-2.3 Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения	Актуальные направления научных исследований в отрасли; основные принципы формализации и охраны интеллектуальной собственности	Использовать научно-технический прогресс в отрасли; методологические основы научного познания и инженерного творчества	Организации защиты объекта интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия
3	ПК - 3	Способен свободно владеть фундаментальными разделами техники и	ПК-3.1 Рассматривает научные аспекты в технологии продуктов из сырья животного про-	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	использовать современные достижения науки и передовой	навыками применения современных достижений науки и передовой технологии в

		технологии производства продуктов питания животного происхождения, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли	исхождения для специализированного питания для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли	
--	--	--	---	--

	технологии в научно-исследовательских работах	научно-исследовательских работах
--	---	----------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,2			10,2		
<i>аудиторная работа:</i>	10			10		
лекции	-			-		
лабораторные	10			10		
практические	-			-		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2		
<i>контроль</i>	8,8			8,8		
Самостоятельная работа	53			53		
Форма итогового контроля	Э			Э		
Курсовой проект (работа)	-			-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I семестр								
1.	Цель и задачи изучения курса. Значение технологии задачи технолога колбасного производства, в современных условиях. Краткая характеристика продукции, вырабатываемой мясной отраслью. Качество продукта, как основной показатель производства. Влияние факторов на физико-химические процессы в мясе и мясных продуктах Принципы, положенные в основу организации основных производственных процессов на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности.	1	ЛЗ	ТМ	2	-	ВК ТК	УО

2.	<p>Ассортимент колбасных изделий, требования стандартов к сырью и готовой продукции.</p> <p>Ассортимент колбасных изделий. требования стандартов к качеству продуктов. Основное сырьё, требования к сырью, товароведческая оценка, дефекты сырья. Вспомогательные материалы, свойства, направление технологического использования, санитарные требования. Пищевые добавки, растительные белки, каррагенаны, красители, применяемые для производства колбасных изделий, требования стандартов, технологические схемы их использования. Типы оболочек и их оценка. Общие сведения о технологическом процессе.</p>	2		Т	-	4	ТК	УО
3.	<p>Изучение особенностей подготовки мяса.</p> <p>Современные способы разделки свинины, говядины, птицы и баранины. Оценка способов разделки. Обвалка, жиловка и сортировка мяса. Сущность, приемы, технические средства, выход мяса. Механическая дообвалка. Жиловка, сущность и цель, варианты жиловки. Сортировка мяса, выход жилованного мяса, направление использования в зависимости от соотношения тканей. Перспективы механизации обвалки и жиловки. Техника безопасности.</p>	3		Т	-	4	ТК	УО
4.	<p>Исследование свойств мяса и мясных продуктов.</p> <p>Определение состава и свойств мяса и мясных продуктов.</p>	3	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
5.	<p>Изучение посола.</p> <p>Особенности посола при производстве колбасных изделий. Консервирующее действие поваренной соли. Кинетика посола. Изменение физико-химических, структурно-механических свойств и гистологического строения мяса в процессе посола. Изменение пигментов. Стабилизация окраски мяса. Предельно допустимая концентрация нитрита. Способы ускорения процесса и повышения стабильности окраски. Роль микробиологического фактора. Посол мяса для вареных колбас. Цель, факторы, обуславливающие повышение водосвязывающей способности пластичности и адгезионной способности мяса. Посол мяса для полукопченых и варено-копченых колбас. Техника посола, механизация вспомогательных операций. Посол мяса для сырокопченых колбас, цель и сущность процесса.</p>	4	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО

6.	Исследование влияния пищевых добавок на физико-химические свойства фаршей.	5		М	-	2	ТК	УО
7.	Изучение технологии подготовки сырья. Подмораживание мяса, измельчение блочного мяса. Подготовка сырья к фаршесоставлению. Премиксы и смеси, позволяющие улучшать свойства исходного сырья. Измельчение мяса и шпика. Цель и техника измельчения. Ход процесса куттерования. Влияние добавок на ВСС и гомогенность структуры мяса. Машины гомогенного измельчения мяса. Подготовка шпика, измельчение на шпигорезках и куттерах.	5		П	-	4	ТК	УО
8.	Технология варёных колбас. Исследование качества. Определение массовой доли влаги, соли, активности воды, влагосвязывающей способности.	6	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
9.	Приготовление фаршей. Изучение рецептур, их научное обоснование, порядок составления. Вымешивание фарша и его влияние на структурно-механические свойства. Вакуумирование. Оценка и выбор мешалок. Шприцевание и формование. Изменение структурно-механических свойств в ходе шприцевания. Типы шприцов и их выбор. Формование колбасных изделий и мясных хлебов. Вязка и клипсование колбас. Осадка кратковременная и длительная. Основные процессы селективное развитие микрофлоры, использование бактериальных культур для производства сыровяленых и сырокопченых колбас	7		М	2	-	ТК	УО
10.	Технология полукопчёных колбас. Исследование качества.	7		Т	-	2	ТК	УО
11.	Технология варёно-копчёных колбас. Исследование качества.	8		Т	-	2	ТК	УО
12.	Интенсивные технологии подготовки сырья. Разделка свинины, говядины, птицы и баранины. Оценка способов разделки. Обвалка, жиловка и сортировка мяса. Направление использования в зависимости от соотношения тканей. Зависимость развития микроорганизмов от внутренних и внешних факторов.	9		Т	-	4	ТК	УО

13.	<p>Подготовка сырья к фаршесоставлению. Измельчение мяса и шпика. Влияние добавок на ВСС и гомогенность структуры мяса. Рецептуры, их научное обоснование, порядок составления. Шприцевание и формование. Формование колбасных изделий и мясных хлебов. Вязка и клипсование колбас. Осадка кратковременная и длительная. Основные процессы селективное развитие микрофлоры, использование бактериальных культур для производства сыровяленых и сырокопченых колбас. Техника безопасности.</p>	9		Т	-	4	РК	УО
14.	<p>Микрофлора мяса. Количественный и качественный состав микроорганизмов в мясном сырье.</p>	10		М	-	2	ТК	УО
15.	<p>Копчение и термическая обработка мясных продуктов. Упаковка и реализация. Сущность процесса термообработки. Виды копчения. Возможные дефекты и меры по предотвращению. Совокупность процессов, их технологическая оценка Влияние на микрофлору. Упаковка колбасных изделий, хранение, температурные режимы, подготовка к реализации.</p>	11		Т	-	2	ТК	УО
16.	<p>Дефекты колбас и причины их возникновения. Микрофлора мясных продуктов. Изменение количественного и качественного состава микроорганизмов в процессе технологической обработки.</p>	11		Т	-	2	ТК	УО
17.	<p>Изменение биохимических свойств мяса при копчении Сущность процесса. Важнейшие свойства коптильных веществ. Коптильные препараты и их оценка. Обжарка, цель обжарки. Совокупность процессов, их технологическая оценка. Взаимодействие коптильных веществ с продуктом, характер распределения по толщине продукта. Влияние на микрофлору, влияние режима копчения на ход процесса. Ферментативные и бактериальные процессы, влияние обезвоживания, снижение рН и повышение концентрации соли. Техника копчения, холодное и горячее копчение.</p>	12		Т	2	-	ТК	УО

18.	Изменение биохимических свойств мяса при термической обработке Цель и варианты тепловой обработки. Понятие об ЭКА, ИК и СВЧ- нагреве. Характер изменения белковых веществ, влияние режимов и темпа нагрева на степень денатурации и коагуляции мышечных белков и изменение коллагена. Изменение экстрактивных веществ, изменение витаминов. Пастеризующий эффект нагрева. Режимы и техника варки. Изменение структуры фарша в зависимости от видов колбасных изделий и темпа нагрева. Охлаждение колбас. Цель, техника, режимы и способы, применительно к видам колбас.	13	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
19	Сушка мясных изделий. Цель и режимы сушки. Кинетика сушки. Оборудование для сушки. Применение ступенчатых режимов.	13	ЛЗ	Т	-	2	ТК	УО
20	Изготовление ливерных изделий, паштетов. Анализ качества.	14	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
21.	Исследование упаковочных материалов используемых в мясных технологиях.	15		Т	-	2	ТК	УО
22	Основы совершенствования технологии соленых мясopодуKтоB Производство деликатесных изделий с применением современных биотехнологических методов	15		М	-	2	ТК	УО
23	Тенденции интенсификации процесса посола сырья для производства деликатесных изделий Шприцевание, массажирование, тумблирование. Ферментация. Вакуумное массажирование	16		М	-	2	ТК	УО
24.	Технология посола цельномышечных изделий. Сущность процесса накопления и распределения посолочных веществ при посоле	17		М	-	2	ТК	УО
25	Производство реструктурированных мясopодуKтоB. Принципы и основы реструктурирования. Факторы, влияющие на величину адгезионно-когезионного взаимодействия.	17		Т	-	2	ТК	УО
26	Термообработка деликатесных изделий	18		Т	-	3	РК ТР	УО
27	Выходной контроль				0,2		ВыхК	Э
	Итого:				10,2	53		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие, текущий контроль

Формы проведения занятий: Т – занятие, проводимое в традиционной форме

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа.

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» проводится по видам учебной работы: лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться использованию оборудования и освоить технологические процессы, применяемые при производстве пищевых продуктов. В процессе решения ситуационных задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Целью лабораторных занятий является отработка практических навыков работы с лабораторным оборудованием. Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются вопросы, выносимые на экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота http://e.lanbook.com/book/72027	Гуринович, Г.В.	Кемерово: КемТИПП, 2015	1 – 4
2.	Руководство по санитарно-микробиологическим основам и предупреждению рисков при производстве и хранении мясной продукции ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/105.pdf	Костенко, Ю.Г.	М.: Техносфера, 2015	1 – 4
3.	Оценка качества и безопасности мяса и мясных продуктов микроструктурными методами ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/105.pdf	Хвыля С.И.	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015	1 – 4
4.	Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях https://e.lanbook.com/book/93554	О. М. Мышалева, И. С. Патракова, М. В. Патшина	Кемерово: КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016	1-4
5.	Технология мяса и мясных продуктов Учебное пособие (электронное)	Гиро, Т.М.	Саратов, 2016. Компьютерный класс, аудитория 124.	1-4
6.	Технологии мясной промышленности. Том 5, книга 1 и 2	А.Б. Лисицын и др.	М., 2017. - 386 с.	1-4

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Методы исследования мяса и мясных продуктов	Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов	М.: Колос, 2001.	1 – 5
2.	Исследования и контроль мяса и мясopодуKтов	Н.К. Журавская, Л.Т.	М.: Агрoпрoм-издат, 1985	1 – 5

		Алехина, Л.М. Отря- щенкова		
3.	Качество мяса и мясопродук- тов	Ю.Ф. Заяс	М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981	1-4
4.	Методы исследования мяса и мясных продуктов	А.В. Евтеев, Е.В. Фатьянов	Саратов, 2014	1-3
5.	Гигиенические основы питания и экспертизы продовольствен- ных товаров	Поздняков- ский В.М.	Изд-во ново- сиб. ун-та, 1996.	3-4
6.	Лабораторные методы в вете- ринарно-санитарной эксперти- зе пищевого сырья и готовых продуктов: учебное пособие (ISBN 978-5-91541- 011-3)	Серегин, И.Г., Б.В. Уша	СПб.: РАПП, 2008	1-2
7.	Химический состав мяса: Справочные таблицы	А.Б. Лисицын [и др.]	М.: ВНИИМП, 2011.	1-5
8.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов ISBN 978-5-904693- 27-5	В.В. Кулико- ва, С.И. Постников, Н.П. Оботу- рова	Ставрополь: 2011	3
9.	Технология мяса и мясных продуктов: метод. пособие к практическим занятиям	Курако У.М.	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2013	1-4
10.	Сборник нормативно- правовых документов по ве- тинарно-санитарной экс- пертизе мяса и мясопродук- тов	Урбан В.Г.	«Лань», 2010. – 384 с. - ISBN 978-5-8114- 0936-5	1-4
11.	Аналитические исследования общего химического состава мясного сырья Наука о пита- нии: технологии, оборудова- ние и безопасность пищевых продуктов. 24 экз.	Е.В. Фатья- нов, С.А. Си- доров, А.В. Рыпалов, Э.Д. Абузьяров	МНПК. – Саратов, 2013г.	1-4
12.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов: учебное пособие	Данилова Н.С.	М.: КолосС, 2008. - 280 с. (ISBN 978-5- 9532-0513-9).	2-6
13.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов.	Кудряшов Л.С.	М.: ДеЛи принт, 2008. – 160 с.	3-5
14.	Биотехнология мяса и мяс- ных продуктов	Рогов И.А., Жаринов А.И. и др.	М.: ДеЛи принт, 2009.	3-6
15.	Технология переработки мя-	Кайм Г. / пер.	СПб.: Профес-	1-3

	са. Немецкая практика	с нем. Г.В. Соловьевой, А.А. Куреленкова	сия, 2008. 488 с. ISBN 5-93913-088-7	
16.	Технология мясных и мясо-содержащих консервов: учебное пособие для студ. вузов по направлению "Технология сырья и продуктов животного происхождения" по спец. "Технология мяса и мясных продуктов"; рек. УМО	Забашта, А.Е.	М.: Колос, 2012. - 439 с. ISBN 978-5-9532-0831-4	1-7
17.	Мясо и здоровое питание.	Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др.	М.: ВНИИМП, 2007. – 289 с.	2-4

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета - Режим доступа: <http://www.sgau.ru/>
2. Электронная образовательная среда - Режим доступа: <http://moodle.sgau.ru/>
3. АгроСайт-Режим доступа: https://agrosite.org/index/tekhnologicheskaja_karta_vozdelyvanija_selskokhozjajstvennykh_kultur/0-13
4. □□ Сайт технической документации: <http://www.tdocs.ru/>;
5. □□ Сайт ГОСТов: <http://standartgost.ru/>;
6. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
7. НЕБ - <http://elibrary.ru>
8. Библиотека. Единое окно доступа - <http://window.edu.ru/library>
9. Все для студента - <http://www.twirpx.com/file>
10. Мясоперерабатывающие технологии www.meatinfo.lv/ru/technology/meat-processing-technology

г) периодические издания:

1. Журнал «Аграрный научный журнал» - Режим доступа: <http://agrojr.ru/index.php/asj>
2. Журналы «Пищевая промышленность» - Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/journals>
3. Журнал «Мясные технологии» - Режим доступа: <http://www.meatbranch.com/magazine/archive.html>
4. Журнал «Главный зоотехник» - Режим доступа: <http://zootekhnik.ru/>
5. Журнал «Мясная индустрия» - Режим доступа: <http://meatind.ru/>
6. Журнал «Все о мясе» - Режим доступа: <http://www.vniimp.ru/journal/all-about-meat/>

7. Журнал «Теория и практика переработки мяса» - Режим доступа: <https://www.meatjournal.ru/jour>
8. Журнал «Fleischwirdshaft» - Режим доступа: https://auto.ru/history/FLEISCHWIRTSCHAFT/from=wizard.vin&utm_source=auto_wizard&utm_medium=desktop&utm_campaign=vin&utm_content=vin&geo_id=194
9. Журнал «Foods and Raw materials» - Режим доступа: <http://jfrm.ru/>
10. Журнал «Аграрно - пищевые инновации» - Режим доступа: http://volniti.ucoz.ru/jornal/zhurnal_1-1.pdf
11. Журнал «Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)» - Режим доступа: <http://fptt.ru/>
12. Журнал: «Птица и птицепродукты» - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
13. Журнал: «Мясное дело» - Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26153
14. Мясной клуб - www.meat-club.ru

д) информационные справочные системы и информационные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковая система Google. Режим доступа: <https://www.google.ru/>

8. Поисковая система Mail.ru. Режим доступа: <https://mail.ru/>

9. Поисковая система Рамблер. Режим доступа: <https://www.rambler.ru/>

10. Поисковая система Яндекс. Режим доступа: <https://www.yandex.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmс Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на при-	Обучающая

		обретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	
3	Все разделы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	Справочная
4	Все разделы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	Справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» имеются:

Ауд. 124: Комплект специализированной мебели, меловая доска, комплект мультимедийного оборудования (компьютеры в комплекте - 12 шт., экран, проектор EPSON EMP-S4, ноутбук Acer Aspire).

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория:

Ауд. 133: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов, экран. Комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы Электрошкаф сушильный СНОЛ, коптильная камера Helia 24, портативный рН/мВ/С-метр рН – 410, спектрофотометр ЮНИКО – 1200/1201, фотокolorиметр ПЭ-5300В, анализатор влажности "Сарториус"- МА-30, шприц ручной FIN 101FAMA INDUSTRIE, электропечь муфельная ЭКПС

Ауд. 135: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов. Комплект мультимедийного оборудования (Проектор View Sonic PJD 6220, Экран настенный 203*203 см-Screen Media Economy). Интернет. Аудио- и видеоматериалы. Портативный РН/мВ/С- метр рН-410, анализатор влажности A&D MX-50, анализатор влажности Элвиз-2С, гигрометр HygroPalm AW-1 Set-40, нитратометр ИТ-1201, весы KERN 0.01-600

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Ауд. 105: Комплект специализированной мебели, меловая доска, экран, комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья»

Методические указания по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» включают в себя:

1. Гиро Т.М., Методические указания по выполнению лабораторных работ /Сост.: Т.М. Гиро. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Саратов, 2022 с. 68.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «9» марта 2022 года (протокол № 9)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»



СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Молчанов А.В./
« 09 » 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ВМПиб
/Моргунова Н.Л./
« 10 » 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья
Направление подготовки	19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Биотехнологии в мясомолочной индустрии
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: профессор, Гиро Т.М.

(подпись)

Саратов 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков, необходимых для проведения контроля качества мясного сырья, добавок, материалов, а также технологических полуфабрикатов в процессе производства мясной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» относится к вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Методологические основы разработки новых видов мясной и молочной продукции», «Биотехнология в производстве продуктов питания мясомолочной индустрии», практиками по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» является базовой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, технологическая и преддипломная практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК – 2	Управляет испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях"	ПК-2.2 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения	Сущность основных технологических, 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	разрабатывать ассортимент новых продуктов;	современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; определять основные характеристики выпускаемых продуктов
			ПК-2.3 Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения	Актуальные направления научных исследований в отрасли; основные принципы формализации и охраны интеллектуальной собственности	Использовать научно-технический прогресс в отрасли; методологические основы научного познания и инженерного творчества	Организации защиты объекта интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия
3	ПК - 3	Способен свободно владеть фундаментальными разделами техники и	ПК-3.1 Рассматривает научные аспекты в технологии продуктов из сырья животного про-	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	использовать современные достижения науки и передовой	навыками применения современных достижений науки и передовой технологии в

		технологии производства продуктов питания животного происхождения, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли	исхождения для специализированного питания для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли		технологии в научно-исследовательских работах	научно-исследовательских работах
--	--	--	---	--	---	----------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,2			10,2		
<i>аудиторная работа:</i>	10			10		
лекции	-			-		
лабораторные	10			10		
практические	-			-		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2		
<i>контроль</i>	8,8			8,8		
Самостоятельная работа	53			53		
Форма итогового контроля	Э			Э		
Курсовой проект (работа)	-			-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I семестр								
1.	Цель и задачи изучения курса. Значение технологии задачи технолога колбасного производства, в современных условиях. Краткая характеристика продукции, вырабатываемой мясной отраслью. Качество продукта, как основной показатель производства. Влияние факторов на физико-химические процессы в мясе и мясных продуктах Принципы, положенные в основу организации основных производственных процессов на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности.	1	ЛЗ	ТМ	2	-	ВК ТК	УО

2.	<p>Ассортимент колбасных изделий, требования стандартов к сырью и готовой продукции.</p> <p>Ассортимент колбасных изделий. требования стандартов к качеству продуктов. Основное сырьё, требования к сырью, товароведческая оценка, дефекты сырья. Вспомогательные материалы, свойства, направление технологического использования, санитарные требования. Пищевые добавки, растительные белки, каррагенаны, красители, применяемые для производства колбасных изделий, требования стандартов, технологические схемы их использования. Типы оболочек и их оценка. Общие сведения о технологическом процессе.</p>	2		Т	-	4	ТК	УО
3.	<p>Изучение особенностей подготовки мяса.</p> <p>Современные способы разделки свинины, говядины, птицы и баранины. Оценка способов разделки. Обвалка, жиловка и сортировка мяса. Сущность, приемы, технические средства, выход мяса. Механическая дообвалка. Жиловка, сущность и цель, варианты жиловки. Сортировка мяса, выход жилованного мяса, направление использования в зависимости от соотношения тканей. Перспективы механизации обвалки и жиловки. Техника безопасности.</p>	3		Т	-	4	ТК	УО
4.	<p>Исследование свойств мяса и мясных продуктов.</p> <p>Определение состава и свойств мяса и мясных продуктов.</p>	3	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
5.	<p>Изучение посола.</p> <p>Особенности посола при производстве колбасных изделий. Консервирующее действие поваренной соли. Кинетика посола. Изменение физико-химических, структурно-механических свойств и гистологического строения мяса в процессе посола. Изменение пигментов. Стабилизация окраски мяса. Предельно допустимая концентрация нитрита. Способы ускорения процесса и повышения стабильности окраски. Роль микробиологического фактора. Посол мяса для вареных колбас. Цель, факторы, обуславливающие повышение водосвязывающей способности пластичности и адгезионной способности мяса. Посол мяса для полукопченых и варено-копченых колбас. Техника посола, механизация вспомогательных операций. Посол мяса для сырокопченых колбас, цель и сущность процесса.</p>	4	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО

6.	Исследование влияния пищевых добавок на физико-химические свойства фаршей.	5		М	-	2	ТК	УО
7.	Изучение технологии подготовки сырья. Подмораживание мяса, измельчение блочного мяса. Подготовка сырья к фаршесоставлению. Премиксы и смеси, позволяющие улучшать свойства исходного сырья. Измельчение мяса и шпика. Цель и техника измельчения. Ход процесса куттерования. Влияние добавок на ВСС и гомогенность структуры мяса. Машины гомогенного измельчения мяса. Подготовка шпика, измельчение на шпигорезках и куттерах.	5		П	-	4	ТК	УО
8.	Технология варёных колбас. Исследование качества. Определение массовой доли влаги, соли, активности воды, влагосвязывающей способности.	6	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
9.	Приготовление фаршей. Изучение рецептур, их научное обоснование, порядок составления. Вымешивание фарша и его влияние на структурно-механические свойства. Вакуумирование. Оценка и выбор мешалок. Шприцевание и формование. Изменение структурно-механических свойств в ходе шприцевания. Типы шприцов и их выбор. Формование колбасных изделий и мясных хлебов. Вязка и клипсование колбас. Осадка кратковременная и длительная. Основные процессы селективное развитие микрофлоры, использование бактериальных культур для производства сыровяленых и сырокопченых колбас	7		М	2	-	ТК	УО
10.	Технология полукопчёных колбас. Исследование качества.	7		Т	-	2	ТК	УО
11.	Технология варёно-копчёных колбас. Исследование качества.	8		Т	-	2	ТК	УО
12.	Интенсивные технологии подготовки сырья. Разделка свинины, говядины, птицы и баранины. Оценка способов разделки. Обвалка, жиловка и сортировка мяса. Направление использования в зависимости от соотношения тканей. Зависимость развития микроорганизмов от внутренних и внешних факторов.	9		Т	-	4	ТК	УО

13.	<p>Подготовка сырья к фаршесоставлению. Измельчение мяса и шпика. Влияние добавок на ВСС и гомогенность структуры мяса. Рецептуры, их научное обоснование, порядок составления. Шприцевание и формование. Формование колбасных изделий и мясных хлебов. Вязка и клипсование колбас. Осадка кратковременная и длительная. Основные процессы селективное развитие микрофлоры, использование бактериальных культур для производства сыровяленых и сырокопченых колбас. Техника безопасности.</p>	9		Т	-	4	РК	УО
14.	<p>Микрофлора мяса. Количественный и качественный состав микроорганизмов в мясном сырье.</p>	10		М	-	2	ТК	УО
15.	<p>Копчение и термическая обработка мясных продуктов. Упаковка и реализация. Сущность процесса термообработки. Виды копчения. Возможные дефекты и меры по предотвращению. Совокупность процессов, их технологическая оценка Влияние на микрофлору. Упаковка колбасных изделий, хранение, температурные режимы, подготовка к реализации.</p>	11		Т	-	2	ТК	УО
16.	<p>Дефекты колбас и причины их возникновения. Микрофлора мясных продуктов. Изменение количественного и качественного состава микроорганизмов в процессе технологической обработки.</p>	11		Т	-	2	ТК	УО
17.	<p>Изменение биохимических свойств мяса при копчении Сущность процесса. Важнейшие свойства коптильных веществ. Коптильные препараты и их оценка. Обжарка, цель обжарки. Совокупность процессов, их технологическая оценка. Взаимодействие коптильных веществ с продуктом, характер распределения по толщине продукта. Влияние на микрофлору, влияние режима копчения на ход процесса. Ферментативные и бактериальные процессы, влияние обезвоживания, снижение рН и повышение концентрации соли. Техника копчения, холодное и горячее копчение.</p>	12		Т	2	-	ТК	УО

18.	Изменение биохимических свойств мяса при термической обработке Цель и варианты тепловой обработки. Понятие об ЭКА, ИК и СВЧ- нагреве. Характер изменения белковых веществ, влияние режимов и темпа нагрева на степень денатурации и коагуляции мышечных белков и изменение коллагена. Изменение экстрактивных веществ, изменение витаминов. Пастеризующий эффект нагрева. Режимы и техника варки. Изменение структуры фарша в зависимости от видов колбасных изделий и темпа нагрева. Охлаждение колбас. Цель, техника, режимы и способы, применительно к видам колбас.	13	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
19	Сушка мясных изделий. Цель и режимы сушки. Кинетика сушки. Оборудование для сушки. Применение ступенчатых режимов.	13	ЛЗ	Т	-	2	ТК	УО
20	Изготовление ливерных изделий, паштетов. Анализ качества.	14	ЛЗ	М	-	2	ТК	УО
21.	Исследование упаковочных материалов используемых в мясных технологиях.	15		Т	-	2	ТК	УО
22	Основы совершенствования технологии соленых мясopодуKтов Производство деликатесных изделий с применением современных биотехнологических методов	15		М	-	2	ТК	УО
23	Тенденции интенсификации процесса посола сырья для производства деликатесных изделий Шприцевание, массажирование, тумблирование. Ферментация. Вакуумное массажирование	16		М	-	2	ТК	УО
24.	Технология посола цельномышечных изделий. Сущность процесса накопления и распределения посолочных веществ при посоле	17		М	-	2	ТК	УО
25	Производство реструктурированных мясopодуKтов. Принципы и основы реструктурирования. Факторы, влияющие на величину адгезионно-когезионного взаимодействия.	17		Т	-	2	ТК	УО
26	Термообработка деликатесных изделий	18		Т	-	3	РК ТР	УО
27	Выходной контроль				0,2		ВыхК	Э
	Итого:				10,2	53		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие, текущий контроль

Формы проведения занятий: Т – занятие, проводимое в традиционной форме

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа.

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» проводится по видам учебной работы: лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться использованию оборудования и освоить технологические процессы, применяемые при производстве пищевых продуктов. В процессе решения ситуационных задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Целью лабораторных занятий является отработка практических навыков работы с лабораторным оборудованием. Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются вопросы, выносимые на экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота http://e.lanbook.com/book/72027	Гуринович, Г.В.	Кемерово: КемТИПП, 2015	1 – 4
2.	Руководство по санитарно-микробиологическим основам и предупреждению рисков при производстве и хранении мясной продукции ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/105.pdf	Костенко, Ю.Г.	М.: Техносфера, 2015	1 – 4
3.	Оценка качества и безопасности мяса и мясных продуктов микроструктурными методами ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/105.pdf	Хвыля С.И.	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015	1 – 4
4.	Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях https://e.lanbook.com/book/93554	О. М. Мышалева, И. С. Патракова, М. В. Патшина	Кемерово: КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016	1-4
5.	Технология мяса и мясных продуктов Учебное пособие (электронное)	Гиро, Т.М.	Саратов, 2016. Компьютерный класс, аудитория 124.	1-4
6.	Технологии мясной промышленности. Том 5, книга 1 и 2	А.Б. Лисицын и др.	М., 2017. - 386 с.	1-4

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Методы исследования мяса и мясных продуктов	Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов	М.: Колос, 2001.	1 – 5
2.	Исследования и контроль мяса и мясопродуктов	Н.К. Журавская, Л.Т.	М.: Агропромиздат, 1985	1 – 5

		Алехина, Л.М. Отря- щенкова		
3.	Качество мяса и мясопродук- тов	Ю.Ф. Заяс	М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981	1-4
4.	Методы исследования мяса и мясных продуктов	А.В. Евтеев, Е.В. Фатьянов	Саратов, 2014	1-3
5.	Гигиенические основы питания и экспертизы продовольствен- ных товаров	Поздняков- ский В.М.	Изд-во ново- сиб. ун-та, 1996.	3-4
6.	Лабораторные методы в вете- ринарно-санитарной эксперти- зе пищевого сырья и готовых продуктов: учебное пособие (ISBN 978-5-91541- 011-3)	Серегин, И.Г., Б.В. Уша	СПб.: РАПП, 2008	1-2
7.	Химический состав мяса: Справочные таблицы	А.Б. Лисицын [и др.]	М.: ВНИИМП, 2011.	1-5
8.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов ISBN 978-5-904693- 27-5	В.В. Кулико- ва, С.И. Постников, Н.П. Оботу- рова	Ставрополь: 2011	3
9.	Технология мяса и мясных продуктов: метод. пособие к практическим занятиям	Курако У.М.	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2013	1-4
10.	Сборник нормативно- правовых документов по ве- тинарно-санитарной экс- пертизе мяса и мясопродук- тов	Урбан В.Г.	«Лань», 2010. – 384 с. - ISBN 978-5-8114- 0936-5	1-4
11.	Аналитические исследования общего химического состава мясного сырья Наука о пита- нии: технологии, оборудова- ние и безопасность пищевых продуктов. 24 экз.	Е.В. Фатья- нов, С.А. Си- доров, А.В. Рыпалов, Э.Д. Абузьяров	МНПК. – Саратов, 2013г.	1-4
12.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов: учебное пособие	Данилова Н.С.	М.: КолосС, 2008. - 280 с. (ISBN 978-5- 9532-0513-9).	2-6
13.	Физико-химические и био- химические основы произ- водства мяса и мясных про- дуктов.	Кудряшов Л.С.	М.: ДеЛи принт, 2008. – 160 с.	3-5
14.	Биотехнология мяса и мяс- ных продуктов	Рогов И.А., Жаринов А.И. и др.	М.: ДеЛи принт, 2009.	3-6
15.	Технология переработки мя-	Кайм Г. / пер.	СПб.: Профес-	1-3

	са. Немецкая практика	с нем. Г.В. Соловьевой, А.А. Куреленкова	сия, 2008. 488 с. ISBN 5-93913-088-7	
16.	Технология мясных и мясо-содержащих консервов: учебное пособие для студ. вузов по направлению "Технология сырья и продуктов животного происхождения" по спец. "Технология мяса и мясных продуктов"; рек. УМО	Забашта, А.Е.	М.: Колос, 2012. - 439 с. ISBN 978-5-9532-0831-4	1-7
17.	Мясо и здоровое питание.	Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др.	М.: ВНИИМП, 2007. – 289 с.	2-4

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета - Режим доступа: <http://www.sgau.ru/>
2. Электронная образовательная среда - Режим доступа: <http://moodle.sgau.ru/>
3. АгроСайт-Режим доступа: https://agrosite.org/index/tekhnologicheskaja_karta_vozdelyvanija_selskokhozjajstvennykh_kultur/0-13
4. □□ Сайт технической документации: <http://www.tdocs.ru/>;
5. □□ Сайт ГОСТов: <http://standartgost.ru/>;
6. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
7. НЕБ - <http://elibrary.ru>
8. Библиотека. Единое окно доступа - <http://window.edu.ru/library>
9. Все для студента - <http://www.twirpx.com/file>
10. Мясоперерабатывающие технологии www.meatinfo.lv/ru/technology/meat-processing-technology

г) периодические издания:

1. Журнал «Аграрный научный журнал» - Режим доступа: <http://agrojr.ru/index.php/asj>
2. Журналы «Пищевая промышленность» - Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/journals>
3. Журнал «Мясные технологии» - Режим доступа: <http://www.meatbranch.com/magazine/archive.html>
4. Журнал «Главный зоотехник» - Режим доступа: <http://zootekhnik.ru/>
5. Журнал «Мясная индустрия» - Режим доступа: <http://meatind.ru/>
6. Журнал «Все о мясе» - Режим доступа: <http://www.vniimp.ru/journal/all-about-meat/>

7. Журнал «Теория и практика переработки мяса» - Режим доступа: <https://www.meatjournal.ru/jour>
8. Журнал «Fleischwirdshaft» - Режим доступа: https://auto.ru/history/FLEISCHWIRTSCHAFT/from=wizard.vin&utm_source=auto_wizard&utm_medium=desktop&utm_campaign=vin&utm_content=vin&geo_id=194
9. Журнал «Foods and Raw materials» - Режим доступа: <http://jfrm.ru/>
10. Журнал «Аграрно - пищевые инновации» - Режим доступа: http://volniti.ucoz.ru/jornal/zhurnal_1-1.pdf
11. Журнал «Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)» - Режим доступа: <http://fptt.ru/>
12. Журнал: «Птица и птицепродукты» - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
13. Журнал: «Мясное дело» - Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26153
14. Мясной клуб - www.meat-club.ru

д) информационные справочные системы и информационные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковая система Google. Режим доступа: <https://www.google.ru/>

8. Поисковая система Mail.ru. Режим доступа: <https://mail.ru/>

9. Поисковая система Рамблер. Режим доступа: <https://www.rambler.ru/>

10. Поисковая система Яндекс. Режим доступа: <https://www.yandex.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmс Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на при-	Обучающая

		обретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	
3	Все разделы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	Справочная
4	Все разделы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	Справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» имеются:

Ауд. 124: Комплект специализированной мебели, меловая доска, комплект мультимедийного оборудования (компьютеры в комплекте - 12 шт., экран, проектор EPSON EMP-S4, ноутбук Acer Aspire).

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория:

Ауд. 133: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов, экран. Комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы Электрошкаф сушильный СНОЛ, коптильная камера Helia 24, портативный рН/мВ/С-метр рН – 410, спектрофотометр ЮНИКО – 1200/1201, фотоколориметр ПЭ-5300В, анализатор влажности "Сарториус"- МА-30, шприц ручной FIN 101FAMA INDUSTRIE, электропечь муфельная ЭКПС

Ауд. 135: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов. Комплект мультимедийного оборудования (Проектор View Sonic PJD 6220, Экран настенный 203*203 см-Screen Media Economy). Интернет. Аудио- и видеоматериалы. Портативный РН/мВ/С- метр рН-410, анализатор влажности A&D MX-50, анализатор влажности Элвиз-2С, гигрометр HygroPalm AW-1 Set-40, нитратометр ИТ-1201, весы KERN 0.01-600

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Ауд. 105: Комплект специализированной мебели, меловая доска, экран, комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья»

Методические указания по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки мясного сырья» включают в себя:

1. Гиро Т.М., Методические указания по выполнению лабораторных работ /Сост.: Т.М. Гиро. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Саратов, 2022 с. 68.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «9» марта 2022 года (протокол № 9)