

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
19.02.12 Технология продуктов питания
животного происхождения

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.08 БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНОГО СЫРЬЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биохимия и микробиология мяса и мясного сырья» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «Биохимия и микробиология мяса и мясного сырья»: 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.

Дисциплина «Биохимия и микробиология мяса и мясного сырья» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска;	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;	

¹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.09	-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК.1.1	У.1.1/01 Подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства продуктов питания из мясного сырья в соответствии с технологическими инструкциями с соблюдением ветеринарно-санитарных требований	З.1.1/01 Порядок приемки, хранения и подготовки к использованию сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях, включая правила приема скота	
ПК.2.1	У 2.1./01. Пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции	З 2.1./01 Требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции З 2.1./03 Правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации	
ПК. 2.3	У 2.3/01 Осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на	З 2.3/03 Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве З 2.3/27 Методы определения показателей качества пищевой продукции, включая массовую долю влаги, жира, белка, золы, углеводов, кислотность, перекисное число, йодное	

	рынке пищевой продукции У 2.3/22Производить оценку и контроль выполнения химических и физико-химических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции	число, аминный азот и т.д.	
--	--	----------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72	20
в т.ч. в форме практической подготовки	20	
в т. ч.:		
теоретическое обучение	44	
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	20	
<i>Консультации</i>	2	
Экзамен	6	
Всего	72	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Введение.	Биохимия, её содержание, задачи и объекты и методы изучения. Роль российских и зарубежных учёных в становлении биохимии.	2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Раздел 1.	<i>Химический состав организмов</i>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК.1.1 ПК.2.3
Тема 1.1 Белки.	Химический состав. Структура белков. Свойства белков.	2/4	
Тема 1.2 Ферменты.	Ферменты. Химическая природа ферментов. Свойства ферментов.	2/6	
Тема 1.3 Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот.	2/8	
Тема 1.4 Липиды.	Липиды. Жиры. Физико-химические свойства жиров.	2/10	
Тема 1.5 Углеводы.	Углеводы. Элементарный состав и строение углеводов	2/12	
Тема 1.6 Витамины	Характеристика витаминов.	2/14	
	Контрольная работа	2/16	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК.1.1 ПК.2.1 ПК.2.3
	Практическая работа		
	Качественные реакции на белки.	2/18	
	Кислотный гидролиз белков	2/20	
	Реакции осаждения белков.	2/22	
	Изучение действия ферментов	2/24	
	Качественные реакции на водорастворимые витамины	2/26	
	Качественные реакции на жирорастворимые витамины	2/28	

	Качественные реакции на углеводы	2/30	
Раздел 2	Биохимия тканей и органов с/х животных		ОК 01
Тема 2.1 Биохимия мышечной ткани.	Химический состав мышечной ткани. Автолитические превращения мышечной ткани.	2/32	ОК 02
Тема 2.2 Биохимия соединительной ткани.	Строение, химический состав соединительной ткани. Изменение коллагена при технической обработке.	2/36	ОК 09
Тема 2.3 Биохимия жировой ткани.	Химический состав жировой ткани Биохимические и физические изменения жиров.	2/40	ПК.1.1
			ПК.2.1
			ПК.2.3
Раздел 3.	Состав мяса и биохимические процессы протекающие при хранении и переработке.		ОК 01
Тема 3.1 Состав, свойства и пищевая ценность мяса	Пищевая ценность компонентов мяса. Водосвязывающая способность мяса. Характеристика мяса по аромату и вкусу.	2/42	ОК 02
Тема 3.2 Биохимические основы созревания мяса	Характеристика процессов созревания Изменение консистенции мяса.	2/44	ОК 09
	Изменение влагосвязывающей способности мяса в процессе созревания. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Загар мяса	2/46	ПК.1.1
Тема 3.3 Изменение мяса при холодильной обработке.	Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Автолитические изменения	2/48	ПК.2.1
	Химические изменения Изменения при размораживании	2/50	ПК.2.3
Тема 3.4 Биохимические изменения компонентов мяса под воздействием микробов.	Гниение мяса. Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов. Гниение мяса. Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов.	2/52	
Тема 3.5 Изменение мяса в процессе посола	Посоление как диффузионно-осмотический процесс. Изменение составных частей мяса при посоле.	2/54	
Тема 3.6 Изменение мяса при копчении, при тепловом воздействии.	Изменение свойств мяса при копчении, консервирующий эффект копчения. Изменение мяса при тепловом воздействии.	2/56	
	Контрольная работа	2/58	

	Практическая работа.		ОК 01
	Определение основных физических показателей мяса и мясопродуктов.	2/60	ОК 02
	Определение основных химических показателей мяса и мясопродуктов.	2/62	ОК 09
	Характеристика процессов созревания мяса (таблица)	2/64	ПК.1.1 ПК.2.1 ПК.2.3
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	Итого	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет биологии, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

В случае необходимости: лаборатория 208, оснащенная необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины по данной специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гусев Н.В. Микробиология: Учебник/Н.В. Гусев, Л.А. Минеева. – М.: «Академия». 2020.- 464 с.
2. Мартинчик А.Н. Микробиология, физиология питания, санитария: учебник/А.Н. Мартинчук, А.А. Королёв.- М.: «Академия».-2021.-352 с.
3. Рубин Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария: учебник/ Е.А. Рубина, В.Т. Малыгина.-М.: «Форум».-2020.-240 с.
4. 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.
5. Базарнова Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: учебное пособие. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. – 190 с. 4.
6. Рогожин В.В. Биохимия мышц и мяса. Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД. – 2009. – 236 с. 5.
7. 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.
8. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. 7.
9. 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.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / составители Т. И. Михалева [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2018. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134845> (дата обращения: 02.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки : учебное пособие / Е. А. Дроздова, Е. С. Алешина, Н. А. Романенко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 339 с. — ISBN 978-5-7410-1948-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110719> (дата обращения: 02.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Блинова, О. А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях : учебное пособие / О. А. Блинова. — Самара : СамГАУ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-88575-495-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109452> (дата обращения: 02.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
---------------------	------------------------	---------------

	компетенций	
3.1.1/01 Порядок приемки, хранения и подготовки к использованию сырья, полуфабрикатов, расходного материала, используемых при производстве продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях, включая правила приема скота 3 2.1./01 Требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции 3 2.1./03 Правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации 3 2.3/03 Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве 3 2.3/27 Методы определения показателей качества пищевой продукции, включая массовую долю влаги, жира, белка, золы, углеводов,	-описание химического состава живых организмов. -определение свойств белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот -описание роли ферментов в биохимических процессах -перечисление основных процессов автолитического изменения мяса при охлаждении и хранении -анализ степени выраженности биохимических и микробиологических процессов при выработке и хранении мяса и мясных продуктов; - анализ причин гниения мяса	<u>Текущий контроль</u> Устный опрос, наблюдение активности участия в командной работе, принятие правильных решений при участии в тренинге, активность участия в тренингах и коллективных формах работы; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) <u>Промежуточная аттестация:</u> Экзамен

кислотность, перекисное число, йодное число, аминный азот и т.д.		
У.1.1/01 Подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства продуктов питания из мясного сырья в соответствии с технологическими инструкциями с соблюдением ветеринарно-санитарных требований У 2.1./01. Пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции У 2.3/01 Осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции У 2.3/22 Производить оценку и контроль выполнения химических и физико-	-определять химический состав мяса и мясных продуктов; -Выполнение лабораторно-практических работ; - использования методик определения химического состава мяса и мясных продуктов на лабораторных работах; -алгоритмов проведения качественных и количественных анализов; -использования методик определения микрофлоры мяса и мясных продуктов на лабораторных работах;	<u>Текущий контроль</u> Устный опрос, наблюдение активности участия в командной работе, принятие правильных решений при участии в тренинге, активность участия в тренингах и коллективных формах работы; -оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) <u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен

химических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции		
--	--	--