ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра ветеринарной медицины и биотехнологии

Рег. № ВЭп.03-27 013
«27» 01 2026

УТВЕРЖДАНЮ
Директор института ветеринарной медицины и биотехнологии
Новик Я.В.
(ФИО)
(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРПММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Биохимия молока и мяса

Шифр и наименование дисциплины

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Код и наименование направления подготовки

Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль)

Курс: 2,2 Семестр: 4,3

ИВМиБ Очная, заочная

Очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72	2/72		4/3
В том числе,				
Контактная работа	34	10		
Занятия лекционного типа	16	4		
Занятия семинарского типа	18	6		
Самостоятельная работа, всего	38	62		
В том числе:				
Курсовой проект/курсовая работа				
Контрольная работа/ реферат/РГР	Р	Р		4,3
Форма контроля экзамен /зачет /зачет с оценкой	З	З		4,3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утверждённого приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 939 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456).

Программу разработал(а):

Профессор кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии, доктор биол. наук		Короткевич О.С.
(должность)	(подпись)	(ФИО)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Биохимия молока и мяса в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ[1]):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Запланированные результаты обучения**
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИОПК 4.1. Использует технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	**Знать**: – химический состав молока и мяса **Уметь**: – использовать оценку качества продукции дальнейшей ее переработки; **Владеть:** - техническими возможностями молока и мяса для современного специализированного оборудования для оборудования, методы обоснования технологий производства, хранения и решения задач
	ИОПК 4.2. Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	**Знать**: – технологии и методы исследования мяса и молока **Уметь**: - правильно выбрать метод аутентификации молока и мяса **Владеть:** –интерпретацией полученных деятельности, результатов
	ИОПК 4.3. Обосновывает применение специализированного оборудования для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	**Знать:** - принципы работы специального оборудования **Уметь:** - применять специализированное оборудование для реализации поставленных задач **Владеть:** - навыками проведения исследований и разработки новых технологий на специализированном оборудовании
	ИОПК 4.4. Обосновывает использование основных естественных, биологических и профессиональных понятий при решении общепрофессиональных задач	**Знать:** - биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в молоке и мясе **Уметь:** - прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики в зависимости от условий окружающей среды **Владеть:** - терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава, технологических свойств молока и мяса
ПК-2 Способен и готов осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного и растительного происхождения	ИПК 2.1. Обладает навыками проведения лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья и продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц птицы, рыбы и гидробионтов, икры для определения показателей, их качества и безопасности	**Знать:** - биохимические процессы при хранении и переработки молочной и мясной продукции: - биохимические и физико-химические изменения в молоке и мясе при нагревании и механической обработке, замораживании и дефростации, воздействии ферментов микроорганизмов. **Уметь:** - применять знания о биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки молока и мяса **Владеть:** - навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств молока и мяса

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Биохимия молока и мяса относится к Блоку1. обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Органическая, физколлоидная химия», «Биологическая химия», «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология», «Основы физиологии», «Микробиология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Ветеринарносанитарная экспертиза», «Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза», «Санитарные требования и контроль качества продукции», «Производственный ветеринарный контроль и основы технологии в перерабатывающей отрасли», «Биологическая безопасность продуктов животного происхождения», «Токсикология».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения *(очная, заочная, очно-заочная):*

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Биохимия молока**					
1.1	Химический состав и физико-химические свойства молока	1	2	2	5	ОПК-4, ПК2
1.2	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок, мороженого	1	2	4	7	ОПК-4, ПК2
1.3	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
1.4	Биохимические процессы при производстве масла, сыра и молочных консервов	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
2.	**Биохимия мяса**					
2.1	Общая характеристика мяса	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
2.2	Биохимические процессы в мясе после убоя животных. Биохимия крови.	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
2.3	Биохимические изменения в мясе при обработке низкими температурами	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
2.4	Химические изменения в мясе при посоле	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
2.5.	Особенности биохимических изменений в мясе при копчении и термической обработке	2	2	2	6	ОПК-4, ПК2
	Реферат			9	9	
	Зачет			9	9	
	Итого	16	18	38	72	

Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Биохимия молока**					
1.1	Химический состав и физико-химические свойства молока	1	2	4	7	ОПК-4, ПК2
1.2	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок, мороженого	1		4	5	ОПК-4, ПК2
1.3	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов			6	6	ОПК-4, ПК2
1.4	Биохимические процессы при производстве масла, сыра и молочных консервов			6	6	ОПК-4, ПК2
2.	**Биохимия мяса**					
2.1	Общая характеристика мяса	2	2	6	10	ОПК-4, ПК2
2.2	Биохимические процессы в мясе после убоя животных. Биохимия крови.		2	5	7	ОПК-4, ПК2
2.3	Биохимические изменения в мясе при обработке низкими температурами			6	6	ОПК-4, ПК2
2.4	Химические изменения в мясе при посоле			6	6	ОПК-4, ПК2
2.5.	Особенности биохимических изменений в мясе при копчении и термической обработке			6	6	ОПК-4, ПК2
	Реферат			9	9	
	Зачет			4	4	
	Итого	4	6	62	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы. Студенты могут участвовать в научно-исследовательской работе и в конференциях.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем Раздел 1. Биохимия молока

Тема 1.1. Химический состав и физико-химические свойства молока.

Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Составные части молока: вода, сухое вещество, газы. Состав сухого вещества молока: сухой обезжиренный остаток (СОМО) и жир. Составные части СОМО: белки и небелковые азотистые соединения, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, иммунные тела, гормоны, пигменты. Газы молока. Посторонние химические вещества. Химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал. Физические свойства: плотность, вязкость, поверхностное натяжение,

осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, тепловые свойства молока. Бактерицидные свойства молока. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Сравнение химического состава коровьего молока с молоком других видов животных. Белково-липидные комплексы молока. Молоко как питательный субстрат для бактерий. Пороки молока биохимического происхождения. Химический состав молозива.

Тема1.2.*Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок, мороженого*

Изменения состава и свойств молока при охлаждении и замораживании, при нагревании, механических воздействиях, фальсификации. Пороки молока биохимического происхождения. Процессы, протекающие при выработке питьевого молока, сливок и мороженого.

Тема 1.3. Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов

Виды брожения молочного сахара, как основа производства кисло-молочных продуктов. Коагуляция казеина. Влияние состава молока, бактериальных заквасок, технологического режима на процессы брожения лактозы и коагуляции казеина. Брожение молочного сахара. Гидролиз и окисление липидов. Распад белков и изменение аминокислот. Вкусовые и ароматические вещества молочных продуктов. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисло-молочных продуктов. Пороки кисло-молочных продуктов.

Тема 1.4. Биохимические процессы при производстве масла, сыра и молочных консервов

Физико-химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных сливок. Влияние на процессы маслообразования химического состава жира и режимов подготовки сливок. Структурно-механические свойства масла. Биохимические и химические изменения масла в процессе хранения. Пороки масла.

Процесс сычужного свертывания молока. Физико-химические процессы при обработке сгустка, формировании, прессовании и посолке сыра. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров. Изменение лактозы, белковых веществ, жира. Изменение влаги и минеральных веществ. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра при формировании рисунка и микроструктуры сыра. Особенности созревания отдельных видов сыров. Ускорение созревания сыров. Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров. Пороки сыров.

Физико-химические процессы, протекающие при выработке сгущенного молока с сахаром, сгущенного пастеризованного и стерилизованного молока. Физико-химические процессы, протекающие при выработке сухих молочных продуктов. Пороки молочных консервов. Физико-химические процессы при производстве казеина, молочно-белковых концентратов (казеинатов, копреципитатов, концентратов сывороточных белков, молочного сахара).

Влияние условий хранения на качество молочных продуктов. Изменение молочных продуктов при хранении: молока, кисло-молочных продуктов, сгущенного молока сухих молочных продуктов, масла, сыров.

Раздел 2. Биохимия мяса Тема 2.1. Общая характеристика мяса

Пищевая и биологическая ценность мяса и мясопродуктов. Биохимический состав мяса: вода, белки, липиды, углеводы, азотистые экстрактивные вещества, безазотистые экстрактивные вещества, витамины, минеральные вещества, ферменты. Оценка качества мяса по скору. Классификация мяса по видовой принадлежности. Искусственное мясо. Основные свойства мяса

Белки миофибрилл (миозин, актин, тропомиозин, тропонин, актомиозин), белки саркоплазмы (миоген, глобулин «х», миоальбумин, миоглобин и т.д.), белки сарколеммы (коллаген ретикулин, эластин и т.д.). Их основные свойства и функции.

Биохимия мышечной, жировой, соединительной, костной и хрящевой тканей.

Тема 2.2. Биохимические процессы в мясе после убоя животных

Динамика автолитических послеубойных процессов в мясе и ее варианты у разных видов животных. Процесс окоченения, разрешения окоченения, созревания и глубокого автолиза (загар мяса и гниение). Развитие дефектов мяса, вызванных предубойными стрессами (PSE, DFD). Профилактика предубойных стрессов. Вопросы регуляции мясной продуктивности.

Биохимия крови (состав, свойства). Продукция из крови (пищевая, кормовая, лечебная, техническая). Свертывание крови и методы предотвращения этого процесса (дефибринация и стабилизация). Обесцвечивание крови и ее консервирование.

Тема 2.3. Биохимические изменения в мясе при обработке низкими температурами

Влияние замораживания мяса в различные сроки убоя на динамику автолитических процессов. Характеристика парного, остывшего, охлажденного, подмороженного, замороженного и размороженного мяса. Сублимированная сушка. Действие различных режимов хранения замороженного мяса на его биохимический статус, определяющий качество мяса. Отрицательное влияние холодового сокращения на качество мяса

Тема 2.4.Химические изменения в мясе при посоле

Консервирующее действие поваренной соли, химизм действия нитратов и нитритов в процессе посола. Виды посола и их характеристика. Роль сахара, глутаминовой и аскорбиновых кислот при посоле мяса. Изменение окраски мяса и мясопродуктов и процессы регулирующие ее. Формирование вкусоароматических характеристик.Действие химических консервантов, антибиотиков, фитонцидов.

Тема 2.5.Особенности биохимических изменений в мясе при копчении и термической обработке

Изменение физико-химических и биологических процессов в мясе при холодном, горячем и смешанном копчении. Методы получения коптильного дыма. Характеристика без дымового копчения. Особенности полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Положительные и отрицательные эффекты копчения. Биологическая оценка качества копченых продуктов.

Классификация способов тепловой обработки мясного сыра. Процесс варки, жаренья, бланшировки, стерилизации, пастеризации и т.д. Физико-химические процессы изменения структурных компонентов мяса.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Кощаев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-48389-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352340

2. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2237-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212429

4.2. Список дополнительной литературы[2]

1. Техника и технология молока и молочных продуктов. Раздел 1 Техника и технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / составитель М. Г. Курбанова. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2017. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143051

2. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие. — Рязань : РГАТУ, 2011. — 500 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137459

3. Федорова, Е. Г. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебное пособие / Е. Г. Федорова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130134

4. Хромова, Л. Г. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. Г. Хромова. — Воронеж : ВГАУ, 2019. — 259 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178982

Е.А. Романькова

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Россельхознадзор РФ	http://www.fsvps.ru/fsvps
5	Московский государственный университет прикладной биотехнологии (МГУПБ)	http://msaab.n4.biz/
6	Факультет пищевых биотехнологии южно-уральского государственного университета	http://eda.susu.ac.ru/obshie/uch_otdel.html
7	сайт для фермеров	http://webfermer.narod.ru/marker.htm
8	Химический состав молока	http://www.edka.ru/article/omoloke/como/himi4eckii_coctav_moloka.htm
9	Переработка молока	http://www.milkbranch.ru/publ/view/475.html
10	Мясные технологии	http://www.meatbranch.com/literature/view/50.html
11	Учебный сервер РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева: учебнометодические комплексы по дисциплинам «Биохимия растений» и «Биохимия растительных продуктов», тесты по указанным дисциплинам;	http://www.elearn.timacad.ru

12	Электроннобиблиотечная система НГАУ	http://nsau.edu.ru/library/e-catalogue/
13	Электронная библиотечная система издательства	www.e.lanbook.com
	«Лань»	
14	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	www.eLibrary.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. **Биохимия молока и мяса:** методические указания по выполнению самостоятельной и контрольных работ/ сост. Короткевич О.С.; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технологический факультет. - Новосибирск, 2023.- 55 с. http://nsau.edu.ru/file/248131/

2. **Биохимия молока и мяса:** методические разработки по выполнению лабораторных работ / сост. Короткевич О.С., Себежко О.И.; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технологический факультет. - Новосибирск, 2023. - 55 с. http://nsau.edu.ru/file/248121/

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Использование видеопроекторов для демонстрации видеофильмов по биохимии сельскохозяйственной продукции

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	*MS Windows 2007*	*Microsoft*
2.	*MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)*	*Microsoft*
3.	*Броузер Mozilla FireFox*	*Mozilla Public License*
4.	*Почтовый клиент Thunderbird*	*Mozilla Public License*
5.	*Файловый менеджер FreeCommande*	*Бесплатная*

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т. д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильмы	Производство мяса, Халяльный забой скота, Тайны еды. Мясо, Как производят	От 10 мин. 60

		бекон,Стимулятор роста «рактопамин» — что это, Какое оно есть. Молоко, Среда обитания. Молочные продукты, Кумыс, Среда обитания. Сыр или не сыр, Как оно есть Масло 2014., Анализатор качества молока «Лактан 1-4», Казеин, Проверка молока на качество в лаборатории	
2.	Презентации	По всему лекционному курсу	От 50 до 90 слайдов на презентацию
3.	Презентации производственных фирм	Ассортимент кисломолочной продукции	3 шт
4.	Фотографии	Производственных процессов, химических соединений, биохимических процессов в мясе и молоке	В значительном количестве
5.	Документ	правила сертификации продукции животного происхождения Евросоюза	http://faolex.fao.org/docs/texts/ire54449.doc
6.	Документ	Сертификат на продукцию генной инженерии	http://cmmp.ru/page.aspx?id_page=861
7.	Документ	ГОСТ Р 21571-2014 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Экстракция нуклеиновых кислот	46 с.
8.	Документ	ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести	12 с.
9.	Документ	ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки	23 с.

10.	Документ	ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия	11 с.
11.	Документ	ГОСТ 33674-2015 Кровь и продукты ее переработки.	17 с.
		Технические условия	
12.	Документ	ГОСТ 23041-2015 Мясо и мясные продукты. Метод определения оксипролина	10 с.
13.	Документ	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия	12 с.
14.	Документ	ГОСТ Р 52738-2007 Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения	15 с
15.	Документ	ГОСТ 32892-2014 Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности	13 с.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-1	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки)
НК-502	Аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки)

НК-511	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки), центрифуги 2 шт, рефрактометр, электрическая плитка

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине *(модулю)* используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия биохимии молока и мяса, сущность биохимических явлений	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность биохимических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области биохимии молока и мяса, четко осмысливает и выстраивает связи между различными биохимическими понятиями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач биохимии молока и мяса, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности биохимические процессы живого организма, аргументирует выбор метода или алгоритма профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биохимии молока и мяса

	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ биохимии молока и мяса, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия биохимии молока и мяса, сущность биохимических процессов	Использует базовые понятия и термины в области биохимии молока и мяса, в целом понимает сущность биохимических явлений, может выстроить связи между различными биохимическими понятиями и процессами
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач биохимии молока и мяса, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на биохимические процессы живого организма, способен выбрать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских,
		методических, технологических) в области биохимии молока и мяса
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.

Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биохимии молока и мяса, сущность биохимических процессов	Дает определения основных биохимических понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными биохимическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи биохимии молока и мяса, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области биохимии сельскохозяйственной продукции, может использовать полученные знания в области биохимии молока и мяса для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса, находить типовое решение проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биохимии молока и мяса, сущность биохимических процессов	Не способен изложить основные биохимические понятия, затрудняется описать связи между различными биохимическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности,концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах биохимии молока и мяса, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока и мяса

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от № _8_ от __25.12__ 2025 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «_14_» _____01_____ 2026 г. № _5_

И.о. заведующий кафедрой	_____	М.В. Стрижкова
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)	_____	Л.А. Араканцева
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО