

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Федотова А.С.
26 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.
27 февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИС-
ХОЖДЕНИЯ

Направление подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза

Курс 2

Семестр (ы) 4

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника *магистр*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2026

Составители: Макаров Андрей Витальевич, к.б.н., доцент

12.01.2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 982 от 28 сентября 2017 г. профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы протокол № 5 от 26.01.2026 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Коленчукова О.А., д-р. биол. наук, доцент

27.01.2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 6 от 18.02.2026 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г. д-р. вет. н., доцент

18.02.2026 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки:

Коленчукова О.А., д-р. биол. наук, доцент

18.02.2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКость МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	10
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8)	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	13
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	17
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	19

Аннотация

Дисциплина «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» является частью учебного плана блока Б1. Частью, формируемой участниками образовательного процесса, дисциплина по выбору для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, квалификация - магистр. Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) компетенций:

ПК-1 Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в ветеринарии;

ПК-5 Способен устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность проведенного лечения в порядке судебно-ветеринарно-санитарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов и биологических отходов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биохимическими процессами происходящими в сырье животного и растительного происхождения

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ –лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» является частью учебного плана блока Б1. Частью, формируемой участниками образовательного процесса дисциплина по выбору для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, квалификация - магистр, является одной из основных и завершающим этапом при подготовке магистров.

Реализация в дисциплине «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» утвержденная Министерством образования и науки РФ № 982 от 28 сентября 2017 г. профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.).

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП и базируется на знаниях ветеринарно-санитарной экспертизы, санитарной микробиологии, ветеринарной санитарии.

Особенностью дисциплины является изучение проблем ветеринарно-санитарного контроля на предприятиях на уровне государства и взаимосвязи с другими государствами, направленный на обеспечение безопасности человека и животных от заболеваний, передаваемых через продукты убоя, и охрану окружающей среды по средствам контроля выполнения ветеринарно-санитарных мероприятий, качества сырья животного и растительного происхождения, технологии производства продуктов переработки их и технологии получения доброкачественных кормов для сельскохозяйственных, домашних животных и птицы, а так же оформлением документов на всех этапах получения, использования и реализации сельскохозяйственной продукции.

Процесс обучения включают в себя курс практических занятий. Студентам будет необходимо совершенствовать полученные на практических занятиях знания посредством самостоятельной работы и изучения дополнительной литературы, которая указана в программе.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования.

Целью дисциплины «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ветеринарно-санитарной экспертизы.

Реализация в дисциплине «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» требований ФГОС ВО, образовательной программы и учебного плана по направлению подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» должна формировать у выпускников следующие профессиональные компетенции (ПК):

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в ветеринарии	ПК-1.1 Демонстрирует знания основ и организацию научно-исследовательской деятельности ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность ПК-1.3 Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в ветеринарии	Знать основы и организации научно-исследовательской деятельности
		Уметь организовывать научно-исследовательскую деятельность
		Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в ветеринарии
ПК-5 Способен устанавливать посмертный	ПК-5.1 Обладает представлениями о параметрах функционального со-	Знать: представления о параметрах функциональ-

диагноз, объективно оценивать правильность проведенного лечения в порядке судебно-ветеринарно-санитарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов и биологических отходов	стояния животных в норме и при патологии; патологической анатомии животных при постановке посмертного диагноза.	ного состояния животных в норме и при патологии; патологической анатомии животных при постановке посмертного диагноза
	ПК-5.2 Умеет методически правильно производить вскрытие трупов и патоморфологическую диагностику, правильно отбирать, фиксировать и пересылать патологический материал для лабораторного исследования; производить судебно-ветеринарную экспертизу на основе правил ведения документооборота	Уметь: методически правильно производить вскрытие трупов и патоморфологическую диагностику, правильно отбирать, фиксировать и пересылать патологический материал для лабораторного исследования; производить судебно-ветеринарную экспертизу на основе правил ведения документооборота
	ПК-5.3 Владеет навыками оценки ветеринарно-санитарного состояния объектов для утилизации трупов животных; осуществлением карантинных мероприятий на животноводческих объектах; соблюдением правил хранения и утилизации биологических отходов	Владеть: навыками оценки ветеринарно-санитарного состояния объектов для утилизации трупов животных; осуществлением карантинных мероприятий на животноводческих объектах; соблюдением правил хранения и утилизации биологических отходов

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 4	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа		10	10	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/4	4/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		6/6	6/6	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 4	№
Самостоятельная работа (СРС)		94	94	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		54	54	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		31	31	
др. виды				
Подготовка и сдача зачета		9	9	
Вид контроля: зачет		4	+	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план						
№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	СРС	
1	Модуль 1. Общая биохимия	44	2	2	40	Зачет
2	Модуль 2. Функциональная биохимия	64	2	4	58	Зачет
	ИТОГО	108	4	6	98	Зачет

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины				
Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Общая биохимия	44	2	2	20
Модульная единица 1.1. Общая биохимия		2	2	20
Модуль 2. Функциональная биохимия	64	2	4	78
Модульная единица 2.1.. Биохимия мяса		2		26
Модульная единица 2.2. Биохимия молока			2	26
Модульная единица 2.3. Биохимия растительных продуктов			2	26
ИТОГО	108	4	6	98

4.3. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Общая биохимия

Общая характеристика и классификация углеводов. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов и формировании качества сельскохозяйственной продукции. Основные разновидности липидов и их значение для растений, животных и человека. Строение, свойства и классификация аминокислот и белков. . Строение и функции простых липидов – жира и воска. Константы (числа) жиров и их использование для оценки пищевой пригодности и качества растительных масел. Классификация растительных масел в зависимости от состава жирных кислот. Физико-химические свойства белков. Современная классификация белков. Аминокислотный состав белков и способы оценки их биологической ценности. Стандарты ФАО. Роль витаминов в обмене веществ организмов и их значение в питании человека и кормлении сельскохозяйственных животных.

Синтез и превращения моносахаридов, олигосахаридов, полисахаридов. Биохимические реакции анаэробной и аэробной стадии дыхания у растений и животных. Синтез и превращения моносахаридов, олигосахаридов и полисахаридов. Синтез и распад сахарозы, крахмала, полифруктозидов, целлюлозы, гемицеллюлоз, пектиновых веществ. Биохимические процессы и ферменты спиртового брожения. Биохимические основы молочнокислого брожения. Особенности биохимических процессов гомоферментативного и гетероферментативного молочнокислого брожения. Биохимический механизм маслянокислого брожения. Механизмы образования глицерина, жирных кислот. Синтез и распад жиров, фосфолипидов и гликолипидов.

Модуль 2 Функциональная биохимия

Общая характеристика мяса. Формы связи воды. Активность воды. Структурно-механические свойства. Белки саркоплазмы, сарколеммы, миофибрилл, ядра. Ферменты мышечной ткани. Небелковые компоненты мышечной ткани. Липиды. Углеводы. Азотистые экстрактивные вещества. Органические фосфаты. Минеральные вещества. Витамины. Биохимические функции и химический состав мышечной ткани. Отличие красных и белых мышц по биохимическому составу и функциям. Биохимические процессы в мясе после убоя животных. Динамика автолитических послеубойных процессов в мясе и ее варианты у разных видов животных (процесс оковаления, разрешения оковаления, созревания и глубокого автолиза). Автолитические изменения тканевых жиров. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Интенсификация созревания. Роль тканевых ферментов и неферментативных процессов в послеубойном созревании мяса. Характеристика и свойства PSE и DFD сырья. Профилактика предубойных стрессов. Вопросы регуляции мясной продуктивности. Видовая идентификация мяса с помощью биохимических реакций и ПЦР. Изменения в мясе при обработке низкими температурами. Химические изменения в мясе при посоле. Изменения физико-химических и биохимических процессов в мясе при холодном, горячем и смешанном копчении. Обработка мясопродуктов дымом. Сущность процесса. Состав коптильного дыма. Важнейшие свойства коптильных веществ, их антисептическое и антиоксидантное действие, влияние на цвет, аромат и вкус продукта. Изменения в мясе при термической обработке. Биохимия крови в мясе разных животных. Сбор крови. Стабилизация крови. Дефибринирование крови. Сепарирование крови. Коагуляционное осаждение белков крови. Консервирование крови и её компонентов. Обесцвечивание крови. Сушка крови.

Биохимические процессы при образовании составных частей молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Влияние различных факторов на состав молока. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока.

Изменение состава и свойств молока при охлаждении и замораживании, нагревании, фальсификации. Виды брожения молочного сахара, коагуляция казеина, классификация заквасок и бактериальных культур. Биохимические и физико-химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных

сливок. Процесс сычужного свертывания молока. Физико-химические процессы при производстве сыров. Созревание, образование вкусовых веществ, формирование рисунка. Биохимические и физико-химические основы выработки консервов, казеина молочно-белковых концентратов.

Химический состав зерна злаковых и зернобобовых культур. Распределение химических веществ в различных частях зерновки. Состав и биологическая ценность белков зерна. Химический состав и качество клейковины пшеницы. Пигменты, содержащиеся в оболочках зерна и эндосперме. Факторы, вызывающие обесцвечивание зерна. Показатели кислотности зерна. Состав минеральных веществ зерна. Биохимические изменения в зерне при самосогревании и повреждении зерна сушкой. Накопление афлатоксинов в заплесневевшем зерне. Химический состав семян масличных растений. Характеристика растительных масел основных масличных культур. Биохимические процессы при созревании, послеуборочном дозревании и хранении масличных семян. Влияние агрохимических факторов на накопление и качественный состав масла в семенах масличных растений. Химический состав овощей и клубней картофеля. Особенности строения овощей и распределения в них основных химических веществ. Биохимические процессы в созревающих овощах. Формирование вкуса, аромата и питательных свойств овощей при созревании и под влиянием природно-климатических факторов, орошения, применяемых удобрений. Факторы, снижающие накопление в овощах нитратов. Биохимические изменения в овощах при хранении и переработке. Химический состав клубней картофеля. Особенности распределения химических веществ в различных частях клубней. Изменение химического состава клубней картофеля при созревании. Формирование кулинарных и технологических свойств клубней картофеля. Факторы, снижающие накопление в клубнях картофеля редуцирующих сахаров и свободных аминокислот. Влияние агрохимических факторов и других условий выращивания на качество клубней картофеля. Биохимические процессы в клубнях картофеля при хранении. Химический состав корнеплодов. Особенности распределения сахаров, азотистых веществ и витаминов в различных частях корнеплодов. Биохимические процессы при созревании и хранении корнеплодов. Влияние агрохимических факторов на накопление сахаров, витаминов и азотистых веществ в корнеплодах. Химический состав плодов и ягод. Биохимические процессы в созревающих плодах и ягодах. Особенности обмена органических кислот в созревающих плодах. Биохимические изменения в плодах и ягодах при хранении и переработке.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общая биохимия			2
	Модульная единица 1.1 Общая биохимия	Лекция № 1. Общая биохимия	Зачет	2
2	Модуль 2. Функциональная биохимия			2
1	Модульная единица 2.1. Биохимия мяса	Лекция № 2 Биохимия мяса	Зачет	2
	Модульная единица 2.2. Биохимия молока		Зачет	-
	Модульная единица 2.3. Биохимия расти-		зачет	-

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	тельных продуктов			
	ИТОГО		Зачет	4

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общая биохимия			2
	Модульная единица 1.1 Общая биохимия	Занятие № 1. Основы общей биохимии	Зачет	2
2	Модуль 2. Функциональная биохимия			4
	Модульная единица 2.1.. Биохимия мяса			
	Модульная единица 2.2. Биохимия молока	Занятие № 2 Биохимия молока	Зачет	2
	Модульная единица 2.3. Биохимия растительных продуктов	Занятие № 3 Биохимия растительных продуктов	Зачет	2
	ИТОГО			6

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

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

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- подготовка к зачету

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модуль 1 Общая биохимия		20
1	Модульная единица 1.1. Общая	1. Элементарный состав живых организмов.	20
		2. Химический состав и свойства белков. Опре-	

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	биохимия	деление изоэлектрической точки белков 3. Ферменты. Классификация и Характеристика. Роль ферментов 4. Механизм действия ферментов 5. Классификация липидов. Жиры и их функции в организмах. 6. Характеристика основной группы углеводов. Классификация и биологическая роль Углеводов. Роль углеводов в мясной промышленности. 7. Роль воды в живом организме. Значение и роль минеральных веществ. 8. Роль витаминов, номенклатура и их классификация 9. Понятие об обмене веществ. Превращение энергии в живом Организме. Энергетические и биологические свойства пищи. 10. Пищеварение – первый этап обмена веществ. Роль соединительной ткани мяса в пищеварении. Всасывание питательных веществ. 11. Переваривание и всасывание Углеводов. Переваривание и всасывание липидов Переваривание и всасывание белков. 12. Водно-солевой обмен. Значение липидов и белков в питании человека.	
Модуль 2. Функциональная биохимия			74
2	Модульная единица 2.1.. Биохимия мяса	13. Химический состав мышечной массы. Пищевая ценность мышечной ткани 14. Биохимические превращения крови Пищевая ценность крови. Автолиз крови 15. Свертывание крови. Гемолиз 16. Химический состав соединительной ткани. Изменение коллагена при технической обработке. 17. Химический состав жировой ткани. Автолитические превращения тканевых жиров 18. Окислительные изменения жиров. Способы предохранения жиров от порчи 19. Химический состав и пищевая ценность почек, печени, легких, внутренних органов 20. Автолитические изменения внутренних органов. 21. Изменения РН, консистенции, водосвязывающей способности, органолептических показателей мяса 22. Процессы, способствующие интенсификации созревания мяса и вызывающие его загар. 23. Изменение мяса при замораживании и хранении 24. Биохимические процессы при размораживании.	74

№п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		25. Биохимические основы посола. Посол как диффузно – осмотический процесс 26. Изменение мяса при посоле. Роль посоленных веществ в формировании свойств мясопродуктов 27. Биохимические изменения свойств мяса при копчении 28. Изменение составных компонентов мяса при тепловой обработке 29. Образование веществ, формирующих свойства продукта 30. Биохимические изменения мяса под воздействием микроорганизмов 31. Биохимические изменения крови под воздействием микроорганизмов.	
3	Модульная единица 2.2. Биохимия молока	32. Биохимические процессы при образовании составных частей молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Влияние различных факторов на состав молока 33. Изменение состава и свойств молока при охлаждении и замораживании, нагревании, фальсификации 34. Виды брожения молочного сахара, коагуляция казеина, классификация заквасок и бактериальных культур 35. Биохимические и физико-химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных сливок. 36. Процесс сычужного свертывания молока. 37. Физико-химические процессы при производстве сыров. Созревание, образование вкусовых веществ, формирование рисунка 38. Биохимические процессы при производстве сыра 39. Биохимические и физико-химические основы выработки консервов, казеина молочно-белковых концентратов. 40. Бактерицидные свойства молока 41. Биохимические процессы при выработке питьевого молока 42. Коагуляция казеина. Процесс сычужного свертывания молока. 43. Влияние состава молока, бактериальных заквасок, технологического режима на процессы брожения лактозы и коагуляции казеина 44. Биохимические, диетические свойства кисломолочных продуктов. 45. Изменения масла в процессе хранения 46. Биохимические процессы при созревании сыров.	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Модульная единица 2.3. Биохимия растительных продуктов	47. Общая характеристика растительного сырья, применяемого в производстве продуктов питания	
		48. Минеральные вещества растений. Характеристика. Источники	
		49. Характеристика растений источника пищевых волокон	
		50. Экзогенные и эндогенные выделительные образования эфиромасличных растений	
		51. Белки и ферменты растительного сырья	
		52. Сырье зерноперерабатывающих производств.	
		53. Ферменты растительного сырья	
		54. Биохимия зерновых злаков	
		55. Биохимия зернобобовых культур	
		56. Биохимия корнеклубнеплодов	
		57. Биохимия плодов и овощей	
		контроль	4
	ИТОГО		98

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-1	1-3	1-6		Зачет
ПК-5	1-3	1-6		Зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicense Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Лицензия Windows Vista Starter 32-bit Russian Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN; Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
4. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
5. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition 30 Лицензия сертификат №FCRC- 1100-1002-2465-8755-4238 22.02.2012;
6. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №2281 от 17.03.2020
7. «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. Контракт 37-5-20 от 27.10.2020
10. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
11. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
12. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200211 от 22.04.2020;
13. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
14. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
15. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru>

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ направление подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
 Дисциплина «Биохимия сырья животного и растительного происхождения»

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, лабораторные, самостоятельные	Биохимия сельскохозяйственной продукции: Учебное пособие для вузов	Коцаев А. Г., Дмитренко С. Н., Жолобова И. С.	Издательство "Лань"	2023	-	+				ЭБС «Лань»
Лекции, лабораторные, самостоятельные	Основы биохимии сельскохозяйственной продукции	Охрименко О. В.	Издательство "Лань"	2022	-	+				ЭБС «Лань»
Лекции, лабораторные, самостоятельные	Биохимия: введение в обмен веществ. Обмен энергии и углеводов: Учебное пособие для вузов	Брещенко Е. Е., Мелконян К. И.	Издательство "Лань"	2024	-	+				ЭБС «Лань»
Лекции, лабораторные, самостоятельные	Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны: Учебное пособие для вузов	Брещенко Е. Е., Мелконян К. И.	Издательство "Лань"	2023	-	+				ЭБС «Лань»

Директор Научной библиотеки

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

При изучении дисциплины «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций студентов проводится с использованием модульно-рейтинговой системы.

Виды текущего контроля: (коллоквиум). Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится в форме зачета.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ауд. 2-48 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E; стационарный экран; компьютер Celeron 3000; доска аудиторная для написания мелом (1000х3000 мм); стол демонстрационный; стойка-кафедра; стол лектора; стул-кресло; подставка под ТСО; мебель: моноблок ученический (стол аудиторный двухместный со встроенными скамьями) – 50 шт., набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

ауд. 2-05 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мебель аудиторная – столы 11, стулья 21, настенная доска, лабораторные столы, микроскоп Микмед-5 бинокляр -5 шт., холодильник Бирюса, термостат ТС 1/80, термостат воздушный ТС-80, холодильник Бирюса 131К, баня водяная, весы SPU 200, анализатор качества молока «Лактан», РН– метр-2 шт., трихинеллоскоп ТП-1, ареометр АОН-1, жирометр сливочный.

ауд. 2-08 – бактериологическая кухня: лабораторная посуда (чашки Петри, колбы, пробирки, предметные стекла), вытяжной шкаф, стиральная машина «Indesit» автомат, бак с крышкой.

ауд. 2-18 – микробиологический бокс: баня водяная, бактерицидный ОБН-150, магнитная мешалка, термостат ТС - 1/80 - 2 шт., холодильник «Калекс».

ауд. 2-09 автоклавная: облучатель бактерицидный ОБН-150, стерилизатор паровой ВК-75-01, стерилизатор воздушный ГП-20, стерилизатор, аквадистиллятор элек. АЭ-10.

Помещения для самостоятельной работы (не специализированные)

2-42 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

1-36 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

2-04 - Компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

2-19а - Компьютерная техника Cel 3000MB с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература

1-06 - Компьютеры Corei3-2120 3.3 Ghz с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser JetM 1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

2-16 (микроскопы Микмед - 5, весы, РН-метр, сейф, посуда для микробиологии (чашки Петри, колбы и тд.), одноразовая спец. одежда, моющие средства, литература по специальности, курсовые работы, отчеты по практике, рефераты, контрольные работы)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для подготовки к практическому занятию, обучающиеся предварительно получают вопросы и задания.

Информацию предоставляют в виде сообщений, докладов, слайдовых презентаций (по желанию).

Цель практического занятия: Проанализировав сведения о возникновении врачевания и ветеринарии, составить представления о возможных этапах развития знаний и факторах повлиявших на них.

В ходе практического занятия можно выделить следующий план деятельности студента и преподавателя:

I. Вводная часть.

1. Обозначение темы и плана практического занятия.
2. Предварительное определение уровня готовности к занятиям.

На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием тестовой системы контроля.

3. Формирование основных проблем темы, ее общих задач.

4. Создание эмоционального и интеллектуального настроя на практическом занятии.

II. Основная часть.

1. Организация диалога между преподавателями и студентами и между студентами в процессе разрешения проблем практического занятия.

2. Конструктивный анализ всех ответов и выступления студентов.

3. Аргументированное формирование промежуточных выводов, и соблюдение логики в последовательном соблюдении событий.

III. Заключительная часть.

1. Подведение итогов и формулировка выводов.
2. Обозначение направления дальнейшего изучения проблем.
3. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы по теме занятия.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Биохимия сырья животного и растительного происхождения»
для студентов 2 курса магистратуры обучающихся,
по направлению подготовки 36.04.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина «Биохимия сырья животного и растительного происхождения» относится к Блоку 1. Части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ, направлена на формирование у выпускника профессиональных компетенций.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате освоения предмета. В ней отражены распределение трудоемкости дисциплины по семестрам, структура дисциплины, трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины, содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы с указанием вида контроля, приведены критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенции. Составной частью рабочей программы являются данные об учебно-методическом и материально-техническом обеспечении дисциплины, включая карту обеспеченности литературой.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.04.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза и профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии». Она выступает основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса, и полностью соответствует всем новым требованиям ФГОС ВО.

Рецензент:

Технический директор
органа инспекции
Красноярского филиала
ФГБУ «Федеральный центр
оценки безопасности и качества
зерна и продуктов его переработки»



Сивагина Е.Н.