

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

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института Лефлер Т.Ф.

Ректор Пыжикова Н.И.

"31" марта 2023 г.

"31" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ

Направление подготовки 36.03.01 - *Ветеринарно-санитарная экспертиза*

Направленность (профиль) *Ветеринарно-санитарная экспертиза*

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения *заочная*

Квалификация выпускника *бакалавр*

Красноярск, 2023



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Макаров А.В., к.б.н., доцент

27. 03. 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 939 от 19 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 № 7а от 27. 03. 2023 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ковальчук Н.М., д-р. вет. наук, профессор

27. 03. 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 7 от 27. 03. 2023 г.

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

27. 03. 2023 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки:

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

27. 03. 2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	2
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	2
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки.....	11
К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
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»	13
(ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	13
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	21
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	23

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» является частью учебного плана блока Б.1 Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений для студентов по направлению подготовки Ветеринарно- санитарная экспертиза. Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-5; ПК-8):

ПК-5 – Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции

ПК-8 - Способен планировать и выполнять ветеринарно-санитарные мероприятия на государственном, региональном, городском уровнях и на предприятиях

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ и принципов лабораторной диагностики (современные экспертные лабораторные диагностики и традиционные методы лабораторных исследований продукции животноводства, растениеводства и сырья); с использованием возможностей контроля применения достижений селекции сельскохозяйственных растений и животных при производстве продукции, контроля биотехнологии продуктов микробного синтеза, биопрепаратов и средств защиты от вредителей сельского и лесного хозяйства; кормов, консервированной сельскохозяйственной продукции, контроля загрязнений отходами промышленных предприятий и прочими техногенными загрязнениями, лабораторных методов обнаружения фальсификации продукции; сфер деятельности и направления современных лабораторий.

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

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

ПС – профессиональный стандарт

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» включена в ОПОП часть, формируемой участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Реализация в дисциплине «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.01 – бакалавр ветеринарно-санитарной экспертизы должна формировать следующие компетенции:

ПК-5 -Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции;

ПК-8-Способен планировать и выполнять ветеринарно-санитарные мероприятия на государственном, региональном, городском уровнях и на предприятиях

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и продовольственных продуктов» являются: органическая химия, неорганическая химия, физика, молекулярная биология, радиобиология, микробиология, гигиена молока и молочных продуктов, гигиена мяса и мясных продуктов, ветеринарно-санитарная экспертиза кормов и кормовых добавок, санитарно-эпидемиологический контроль. Особенностью курса является ознакомление студентов с классическими и традиционными методами лабораторных исследований качества и безопасности сырья и продовольствия, а также изучение современных методов лабораторной практики, которые широко используются в референтных центрах - экспресс анализ, судебно-экспертные методы анализа; изучение существующих систем аккредитации пищевых лабораторий.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей аттестации написание реферата, коллоквиума и промежуточной аттестации зачета.

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

Целью дисциплины «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области лабораторных исследований качества и безопасности сырья и продовольствия с использованием нормативных документов, а также изучение современных тенденций и методов лабораторной практики, экспресс анализ, судебно-экспертные методы анализа; изучение существующих систем аккредитации пищевых лабораторий, для обеспечения безопасности здоровья; качества продуктов и сырья животного и растительного происхождения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-8) выпускника.

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-5 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции;	ПК-5.1. Опирается на Закон Российской Федерации «О ветеринарии» при проведении ветеринарно-санитарную экспертизы; ПК-5.2. Применяет требования к состоянию предубойных животных в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции ПК-5.3. Применяет требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответ-	Знать: - Современные методы хроматографии, ИФА анализ, ГЖ спектрометрию. -Теоретические основы метода ПЦР, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР. -Экспресс-методы анализа пищевых продуктов, сырья растительного и животного происхождения, кормов и кормовых добавок. - Действующие нормативные документы и тестированные методы ис-

	<p>ствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>ПК-5.4. Применяет требования к ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>ПК-5.5. Применяет порядок обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции ветеринарно-санитарные требования к ним в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>ПК-5.6. Определяет пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на основе оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности</p> <p>ПК-5.6. Оформляет учетно-отчетную документацию по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции;</p> <p>ПК-5.7. Определяет порядок обеззараживания, утилизации, уничтожения и осуществлять контроль за соблюдением ветеринарно-санитарных требований при утилизации мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции;</p> <p>ПК-5.8. Проводит лабораторные исследования мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе лабораторных исследований;</p> <p>ПК-5.9. Организует обезвреживание, утилизацию и уничтожение мяса,</p>	<p>следования.</p> <p>-Нормативную документацию, определяющую безопасность и качество сырья, продуктов переработки, и методы исследований.</p> <p>Уметь:</p> <p>-Использовать физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов в соответствии с нормативной документацией.</p> <p>- Использовать физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту ТР ТС (Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67).</p> <p>- Использовать физико-химические методы исследования меда, овощей,</p> <p>- Использовать физико-химические методы исследования кормов и компонентов для их производства.</p> <p>-Использовать титриметрические и ионометрические методы.</p> <p>-Давать оценку качества и безопасности сырья, продуктов растительного и животного происхождения, в соответствии с СанПиН, Техническими регламентами;</p> <p>-Пользоваться нормативной документацией и законодательной базой.</p> <p>Владеть:</p> <p>-Методами лабораторного контроля сырья и продуктов;</p> <p>-Правилами отбора проб в соответствии с действующими нормативными документами.</p>
--	--	---

	<p>продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции признанных по результатам экспертизы некачественными и (или) опасным и инвазионной этиологии;</p>	
<p>ПК-8- Способен планировать и выполнять ветеринарно-санитарные мероприятия на государственном, региональном, городском уровнях и на предприятиях</p>	<p>ПК-8.1. Опирается на ветеринарное законодательство Российской Федерации;</p> <p>ПК-8.2. Оформляет по формам и правилам заключения по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы: заключения (акты, постановления) об обезвреживанию (обеззараживанию), об использовании продукции по назначению, о ее утилизации или уничтожении;</p> <p>ПК-8.3. Оформляет журналы учета результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований, регистрации проб;</p> <p>ПК-8.4. Проводит ветеринарное клеймение мяса и мясопродуктов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии;</p> <p>ПК-8.5. Оформляет документы о соответствии (несоответствии) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья мясной продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры ветеринарно-санитарным требованиям, об их обезвреживании (обеззараживании), запрещении использования продукции по назначению, утилизации или уничтожения;</p> <p>ПК-8.6. Оформляет учетно-отчетную документацию по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры;</p> <p>ПК-8.7. Осуществляет осмотр объектов ветеринарного надзора и осуществляет карантинные мероприятия в пунктах пропуска через государ-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные методы хроматографии, ИФА анализ, ГЖ спектрометрию. - Теоретические основы метода ПЦР, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР. - Экспресс-методы анализа пищевых продуктов, сырья растительного и животного происхождения, кормов и кормовых добавок. - Действующие нормативные документы и тестированные методы исследования. - Системы аккредитации пищевых лабораторий. - Нормативную документацию, определяющую безопасность и качество сырья, продуктов переработки, и методы исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов в соответствии с нормативной документацией. - Использовать физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту ТР ТС (Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67). - Использовать физико-химические методы исследования меда, овощей, - Использовать физико-химические методы исследования кормов и компонентов для их производства. - Использовать титрометрические и ионометрические методы. - Давать оценку качества и безопасности сырья, продуктов растительного и животного происхождения, в соответствии с СанПиН, Техниче-

	ственную границу Российской Федерации, а так же в регионах, городах, селах и на предприятиях сельскохозяйственного назначения.	скими регламентами; - Пользоваться нормативной документацией и законодательной базой. Владеть: - Методами лабораторного контроля сырья и продуктов; - Правилами отбора проб в соответствии с действующими нормативными документами.
--	--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			7	8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	0,5	14	14	
в том числе:				
лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/4	4/4	
лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		10/10	10/10	
Самостоятельная работа (СРС)	2,5	94	94	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		81	81	
Контрольная работа		9	9	
подготовка и сдача зачета		4	4	
Вид контроля:		зачет	зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Современные физико-химические методы	27	1	4	22

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Аудитор- ная работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ЛП З	
исследования в экспертизе продуктов животноводства				
Модульная единица 1 Правила отбора проб для лабораторного исследования продуктов животного и растительного происхождения.			1	6
Модульная единица 2 Физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту		2	1	6
Модульная единица 3 Физико-химические методы исследования меда, овощей		-	1	6
Модульная единица 4 Физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов по ГОСТ		-	1	4
Модуль 2 Современные методы токсикологического исследования продуктов животноводства и растениеводства в токсикологии	25	1	2	22
Модульная единица 1 Атомно-абсорбционный метод исследования и современная спектроскопия			1	6
Модульная единица 2 Современная хроматография, ИФА анализ, ИК спектрометрия				6
Модульная единица 3 Титрометрические и ионометрические методы			1	6
Модульная единица 4 Биотестный метод определения токсичности с помощью культуры столоний.		1		4
Модуль 3 Современные хроматографические системы и методы исследования и идентификации органических веществ	25	1	2	22
Модульная единица 1 Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития.		1		8
Модульная единица 2 Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная, ГХ, ВЭЖХ) в современной токсикологии, биохимии, идентификации органических и неорганических соединений и веществ			1	8
Модульная единица 3 Метод ГХ/МС в идентификации веществ и экспресс-контроля загрязнений пестицидами и ядохимикатами, тенденции развития масс-спектрометрии			1	6
Модуль 4 Системы ПЦР для идентификации белков и белковых организмов	27	1	2	24
Модульная единица 1 Метод ПЦР-теоретические основы, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР-		1		5
Модульная единица 2 Определение ГМО растительных			1	5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
белков				
Модульная единица 3 Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм			1	5
Контрольная работа				9
Зачет				4
ИТОГО	108	4	10	94

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Современные физико- химические методы исследования в экспертизе продуктов животноводства

Правила отбора проб для лабораторного исследования продуктов животного и растительного происхождения. Физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту. Физико-химические методы исследования меда, овощей. Физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов по ГОСТ.

Модуль 2 Современные методы токсикологического исследования продуктов животноводства и растениеводства в токсикологии

Атомно-абсорбционный метод исследования и современная спектроскопия. Современная хроматография, ИФА анализ, ИК спектрометрия. Титрометрические и ионометрические методы. Биотестный метод определения токсичности с помощью культуры столонихий.

Модуль 3 Современные хроматографические системы и методы исследования и идентификации органических веществ

Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития. Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная) в современной токсикологии, биохимии, идентификации органических и неорганических соединений и веществ. Идентификация веществ и экспресс-контроля загрязнений пестицидами и ядохимикатами, тенденции развития масс-спектрометрии.

Модуль 4 Системы ПЦР для идентификации белков и белковых организмов

Метод ПЦР-теоретические основы, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР. Методы определения ГМО растительных белков. Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм.

3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1 Современные физико- химические методы исследования в экспертизе продуктов животноводства			1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модульная единица 2 Физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту	Лекция № 1. Современные физико-химические методы исследования в экспертизе продуктов животноводства.	Зачет	1
Модуль 2 Современные методы токсикологического исследования продуктов животноводства и растениеводства в токсикологии				1
2	Модульная единица 4 Биотестный метод определения токсичности с помощью культуры столонихий	Лекция № 2. Методы химико-токсикологических исследований в экспертизе продуктов животноводства и растениеводства	Зачет	1
Модуль 3 Современные хроматографические системы и методы исследования и идентификации органических веществ				1
3	Модульная единица 1 Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития	Лекция № 3 Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития	Зачет	1
Модуль 4 Системы ПЦР для идентификации белков и белковых организмов				1
4	Модульная единица 3 Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм	Лекция № 4 Метод ПЦР - теоретические основы, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР	Зачет	1
			ИТОГО	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 контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Современные физико-химические методы исследования в экспертизе продуктов животноводства				4
1	Модульная единица 1 Правила отбора проб для лабораторного исследования продуктов животного и растительного происхождения	Занятие 1. Отбор проб для лабораторного исследования. Правила проведения дегустации продуктов животного происхождения и растениеводства.	Зачет	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	дения.			
2	Модульная единица 2 Физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту	Занятие 2. Физико-химические методы определения качества молока и молочных продуктов согласно техрегламента.	Зачет	1
3	Модульная единица 3 Физико-химические методы исследования меда, овощей	Занятие 3 Физико-химические методы исследования меда овощей, фруктов.	Зачет	1
4	Модульная единица 4 Физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов по ГОСТ	Занятие 4. Физико-химические методы исследования мяса, рыбы, морепродуктов по ГОСТ.	Зачет	1
Модуль 2 Современные методы токсикологического исследования продуктов животноводства и растениеводства в токсикологии				2
	Модульная единица 1 Атомно-абсорбционный метод исследования и современная спектроскопия	Занятие №5 Атомно-абсорбционный метод исследования и современная спектроскопия.	Зачет	1
	Модульная единица 3 Титрометрические и ионометрические методы	Занятие № 6 Методы исследования в области ветеринарно-санитарной экспертизы	Зачет	1
Модуль 3 Современные хроматографические системы и методы исследования и идентификации органических веществ				2
	Модульная единица 2 Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная, ГХ, ВЭЖХ) в современной токсикологии, биохимии, идентификации органических и неорганических соединений и веществ	Занятие № 7 Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная, ГХ, ВЭЖХ) в современной токсикологии, биохимии, . идентификации органических и неорганических соединений и веществ	Зачет	1
	Модульная единица 3 Метод ГХ/МС в индентификации веществ и экспресс-контроля загрязнений пестицидами и ядохимикатами, тенденции развития масс-спектрометрии	Занятие № 8 Метод ГХ/МС в индентификации веществ и экспресс-контроля загрязнений пестицидами и ядохимикатами	Зачет	1
Модуль 4 Системы ПЦР для идентификации белков и белковых организмов				2
	Модульная единица 2 Определение ГМО растений	Занятие № 9 Определение ГМО растительных белков	Зачет	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	тельных белков			
	Модульная единица 3 Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм	Занятие № 10 Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм	Зачет	1
			ИТОГО	10

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. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения, а также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и тестированию;
- подготовка к олимпиадам, студенческим конференциям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- написание таблицы по частной вирусологии;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях.

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

Таблица 6

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Современные физико-химические методы исследования в экспертизе продуктов животноводства		22

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 1 Правила отбора проб для лабораторного исследования продуктов животного и растительного происхождения.	1. Физико-химические методы исследования мяса, . рыбы, морепродуктов по ГОСТ	6
		2. Физико-химические методы молока и молочных продуктов согласно техрегламенту	4
		3. Физико-химические методы исследования меда,овошей,	8
		4. Физико-химические методы исследования кормов и компонентов для их производства	4
Модуль 2. Современные методы токсикологического исследования продуктов животноводства и растениеводства в токсикологии			22
1	Модульная единица 1 Атомно-абсорбционный метод исследования и современная спектроскопия	5. Теоретическая подготовка раздела « ИФА анализ, ИК-спектроскопия»	4
		6. Теоретическая подготовка раздела " Современные хроматографические системы	6
		7. Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная, ГХ, ВЭЖХ) в современной токсикологии, биохимии, идентификации органических и неорганических соединений и веществ	8
		8. Метод ГХ/МС в индентификации веществ и экспресс-контроля загрязнений пестицидами и ядохимикатами, тенденции развития масс-спектрометрии	4
Модуль 3. Современные хроматографические системы и методы исследования и идентификации органических веществ			22
1	Модульная единица 1 Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития.	9. Теория хроматографии, принципы метода, сфера использования, распространение и тенденции развития.	6
		10. Хроматографические системы (колоночная, тонкослойная, ГХ, ВЭЖХ) в современной токсикологии, биохимии, идентификации органических и неорганических соединений и веществ	4
		11. «Экспресс-контроль загрязнений пестицидами и ядохимикатами»	4
		12. Микробиологические основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	8
Модуль 4. Системы ПЦР для идентификации белков и белковых организмов			24
1	Модульная единица 3 Определение видовой принадлежности тканей с/х животных методом ПЦР-реалтайм	13. Теоретическая подготовка раздела " Теоретические основы, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР "	5
		14. Метод ПЦР - теоретические основы, область использования, приборы и оборудование, системы ПЦР -	5
		15. Определение ГМО растительных, белков	5
		Контрольная работа	9
		Зачет	4
ИТОГО:			94

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных /занятий с тестовыми/ и вопросами к зачету формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-5 -Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции;	1-4	1-10	1-9	Зачет
ПК-8-Способен планировать и выполнять ветеринарно-санитарные мероприятия на государственном, региональном, городском уровнях и на предприятиях;	1-4	1-10	1-3, 10-15	

Самостоятельная работа студентов предусматривает работу над теоретическим материалом, освещенном на лекциях; самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовку к коллоквиумам и студенческой научной конференции; самотестирование; написание рефератов по предложенным темам.

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 пролангацией)
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»
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС.

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;

6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. Бесплатно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) Бесплатно распространяемое ПО.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра__Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина_Современные методы исследования сырья и продуктов

Таблица 8

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лекции лаб. занят. СРС	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства	Пронин В. В., Фисенко С. П.	Санкт-Петербург: Лань	2012	+		+		25	30
Лаборат. занятия СРС	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум. — 3-е изд.	Пронин В. В., Фисенко С. П.	Санкт-Петербург: Лань	2018		+				https://e.lanbook.com/book/102236

Директор Научной библиотеки

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

При изучении дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов» со студентами в течение 7 семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов проводится с использованием модульно-рейтинговой системы. Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Виды текущего контроля: (коллоквиумы, конспекты, заполнение, тестирование). Текущий контроль – проводится систематически - с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение семестров в соответствии с рабочим учебным планом проводятся 10 часов лабораторных занятий. Активное участие в работе является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится в форме зачета - включает ответы на теоретические и практические вопросы по модульным единицам.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов» содержатся тестовые задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

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 (1000x3000 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. 2-10 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы 11, стулья 21, доска ауд., термостат ТС-80, термостат ТС 1/80 СПУ, микроскоп Микмед – 5 шт., мультимедиа комплект, холодильник Бирюса 8-1, холодильник Бирюса – 131К.

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, Ph-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

На освоение дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов» учебным планом отводится 3 К.Е. – 108 часов. Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов» разбита на 4 модуля.

По дисциплине «Современные методы исследования сырья и продуктов» предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета.

Для допуска к зачету студентам необходимо изучить все. Выполнить конспекты, тестирование; сдать коллоквиумы; выполнить контрольную работу по темам самостоятельной работы, пройти опрос.

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 разработал:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Современные методы исследования качества сырья и продуктов»
для студентов 3 курса обучающихся,
направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза
Составитель: Макаров А.В. к.б.н., профессор

Дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» относится к Блоку 1. Дисциплины (Модули) обязательной части ОПОП, части формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ, направлена на формирование у выпускника универсальных и профессиональных компетенций.

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении физиологии, химии, физики, генетики, заразные болезни рыб, заразные болезни птиц, микробиологии и иммунология, вирусология, инвазионные болезни.

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 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза по дисциплине «Современные методы исследования качества сырья и продуктов» 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:

**Начальник отдела
ветеринарно-санитарной
экспертизы ФГБУ Красноярский
Референтный центр Россельхознадзора**



С.Н. Якищук