

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 ВСЭ

СОГЛАСОВАНО:

Директор института      Лефлер Т.Ф.

"29" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор      Пыжикова Н.И.

"29" марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ**

Направление подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза

Курс 2

Семестр (ы) 4

Форма обучения *заочная*

Квалификация выпускника *магистр*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск, 2024

Составители: Коленчукова Оксана Александровна, д.б.н., доцент

12.03.2024 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 ВСЭ, протокол № 7а от 12.03.2024 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ:  
Коленчукова О.А., д-р биол. наук, доцент

12.03.2024 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 7 от 18.03.2024 г.

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

18.03.2024 г.

### **Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки:**

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

18.03.2024 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>4</b>
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
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
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>11</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>11</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8) .....	11
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	11
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>14</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	15
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	<b>17</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» является частью учебного плана блока Б1. Частью, формируемой участниками образовательных отношений, 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 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 направлено на изучение молекулярных основ хемилюминесцентного метода и его применение для изучения молекулярных основ физиологических процессов, исследование общих закономерностей и механизмов развития патологических состояний; скрининг биологически активных соединений; определение пищевой ценности и сохранности продуктов, поиск пищевых стабилизаторов, подбор препаратов, влияющих на свободно-радикальное окисление, прогнозирование эффективности действия антиоксидантов.

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 «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» 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 «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» 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 «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» 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 молекулярных основ хемилюминесцентного метода, который используются для регистрации сверхслабых световых потоков, возникающих при химических и биохимических реакциях, при физических и биологических процессах, сопровождающихся образованием свободных радикалов. Они не требуют особых лабораторных условий и специальной подготовки материала к анализу, чувствительны, надежны, отвечают требованиям, предъявляемым к экспресс-способам исследования. Применение хемилюминесцентных методов исследования позволяет успешно решать многие задачи ветеринарно-санитарного контроля качества сырья животного и растительного происхождения, в том числе кормов для сельскохозяйственных, домашних животных и птицы, а также, исследование общих закономерностей и механизмов развития патологических состояний, оценка защитно-приспособительных возможностей организма при различных воздействиях: промышленно-производственных, медикаментозных, экологических, совершенствование и целенаправленный поиск эффективных способов диагностики, профилактики и лечения.

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.

Антиоксиданты (АО) - вещества, препятствующие окислению. В живом организме ведущим фактором окисления является образование свободных радикалов, поэтому действие антиоксидантов в биологических системах рассматривается преимущественно с позиции предотвращения окисления органических веществ свободными радикалами. Целью дисциплины «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения хемилюминесцентного анализа для ветеринарно-санитарной экспертизы. Обучить студентов применять Хемилюминесцентный метод для определения антиоксидантных показателей: фармакологических препаратов и биологически активных добавок; напитков и пищевых добавок и др. для контроля качества сырья животного и растительного происхождения.

Задачи изучить:

- познакомиться с молекулярными основами хемилюминесцентного анализа;
- освоить Хемилюминесцентный метод исследования;

Для решения задач, связанных с решением задач, связанных с контролем качества сырья животного и растительного происхождения.

Реализация в дисциплине «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» требований ФГОС ВО, образовательной программы и учебного плана по направлению подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» должна формировать у выпускников следующие универсальные компетенции (ПК):

## 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	<p>ПК-1.1 Демонстрирует знания основ и организацию научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-1.2 Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в ветеринарии</p>	<p>Знать основы организации научной деятельности в области применения хемилюминесцентного анализа для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения</p> <p>Уметь организовывать научно-исследовательскую работу с применением хемилюминесцентного метода</p> <p>Владеть навыками применения хемилюминесцентного анализа для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения</p>
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	<p>ПК-5.1 Обладает представлениями о параметрах функционального состояния животных в норме и при патологии; патологической анатомии животных при постановке посмертного диагноза.</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>Знать современные проблемы и новейшие достижения в физики и химии биолоуминесценции в своей научно-исследовательской деятельности для применения в ветеринарно-санитарной экспертизе;</p> <p>Уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями и моделями физики и химии хемилюминесценции;</p> <p>Владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики и химии хемилюминесценции и т.п.</p>

### 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_	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	
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	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>94</b>	<b>94</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		54	54	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		31	31	
др. виды				
<b>Подготовка и сдача зачета</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	
<b>Вид контроля: зачет</b>		<b>4</b>	<b>+</b>	

### 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. Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.	54	2	4	49	зачет

2	Модуль 2. Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения	54	2	2	49	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	
<b>Модуль 1. Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>49</b>
Модульная единица 1.1. Физика и химия хемилюминесценции	27	1	2	25
Модульная единица 1.2. Типы АФК и методы их детекции	27	1	2	24
<b>Модуль 2. Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>49</b>
Модульная единица 2.1. Исследование продуктов животного происхождения с помощью Хемилюминесцентный метода	27	1	1	25
Модульная единица 2.2. Исследование продуктов растительного происхождения с помощью Хемилюминесцентный метода	27	1	1	24
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

##### **МОДУЛЬ 1 Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.**

##### **Модульная единица 1.1. Физика и химия хемилюминесценции**

Посвящена изучению явления хемилюминесценции, в основе которой лежит образование продукта химической реакции, находящегося в электронно-возбужденном состоянии, которое характеризуется расположением одного из электронов на более высоком энергетическом уровне. Хемилюминесценция как процесс представлена с точки зрения физических и химических основ. Такой электрон стремится вернуться на основной энергетический уровень и реализовать избыточную энергию возбужденного состояния. В подавляющем числе случаев переход электрона на основной энергетический уровень сопровождается выделением тепловой энергии, но для некоторых веществ характерно выделение ча-



сти энергии в виде светового излучения. Разбираются разные виды хемилюминесценции в зависимости от источника энергии для электронно-возбужденного состояния.

**Модульная единица 1.2.** Типы активных форм кислорода и методы их детекции

В разделе речь пойдет о типах активных форм кислорода, к которым относятся антиоксиданты, вещества, препятствующие окислению. В живом организме ведущим фактором окисления является образование свободных радикалов, поэтому действие антиоксидантов в биологических системах рассматривается преимущественно с позиции предотвращения окисления органических веществ свободными радикалами. Будет представлен материал о методах изучения активных форм кислорода. В настоящее время существует большое количество различных методов определения антиоксидантов: фотометрические, химические, электрохимические и др. Однако, многие из них имеют существенные недостатки, затрудняющие понимание и дальнейшее использование результатов, полученных этими методами. Познакомимся с достоинствами и недостатками хемилюминесцентного метода. Познакомимся с достоинствами и недостатками хемилюминесцентного метода.

**МОДУЛЬ 2.** Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения.

**Модуль 2.1** Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов животного происхождения.

Разберем возможности применения хемилюминесцентного метода для ветеринарно-санитарной экспертизы, для контроля качества продукции животного происхождения.

**Модуль 2.2** Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного происхождения.

Разберем возможности применения хемилюминесцентного метода для ветеринарно-санитарной экспертизы, для контроля качества продукции растительного происхождения.

Таблица 4

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1.</b> Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b>	Лекция № 1. Физика и химия хемилюминесценции		
	<b>Модульная единица 1.2</b>	Лекция №2 Типы АФК и методы их детекции	Зачет	2
2	<b>Модуль 2.</b> Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b>	Лекция № 1 Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов животного происхождения		
	<b>Модульная единица 2.2</b>	Лекция № 2 Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного происхождения	Зачет	2
	<b>ИТОГО</b>		Зачет	<b>4</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 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 <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.</b>			<b>4</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b>	Занятие № 1. Знакомство с работой хемилюминометра. Определения антиоксидантных показателей во фруктовом, овощном соках.	Зачет	4
2	<b>Модуль 2. Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1.</b>	Занятие № 2 Определения микробного обсеменения мясного экстракта с помощью реакции АТФ.	Зачет	1
		Занятие № 3 Оценки общей антиоксидантной емкости (ОАЕ) отваров плодов рябины, шиповника, боярышника и настоя плодов малины	Зачет	1
	<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>

#### 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
	<b>Модуль 1 Молекулярные основы хемилюминесценции. Свободнорадикальное окисление.</b>		
1	<b>Модульная единица 1.1.</b>	1.Применение различных видов хемилюминесценции для ветеринарно-санитарной экспертизы	

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		2. Люминол и люцигенин-зависимая хемилюминесценция	
	<b>Модульная единица 1.2.</b>	3. Свободные радикалы липидов, азота, хлора	
		4. Понятие «Оксидативный стресс»	
<b>Модуль 2. Применение хемилюминесцентного метода для контроля качества продуктов растительного и животного происхождения</b>			
2	<b>Модульная единица 2.1.</b>	5. Применение хемилюминесценции для оценки качества фармакологических препаратов	
		6. Применение хемилюминесцентного метода для оценки биологически активных добавок	
	<b>Модульная единица 2.2.</b>	7. Применение хемилюминесцентного метода для оценки лекарственных препаратов	
		8. Применение хемилюминесцентного метода для оценки АФК клеток и тканей.	
		Контроль	4
	<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>

### 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 хозяйств 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 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.

Таблица 7

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ направление подготовки 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»  
 Дисциплина «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе»

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	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛПЗ,СРС	Свободные радикалы и клеточная хемилюминесценция	Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В.	Успехи биологической химии	2009 Том 49, С. 341-388		эл				
Л, ЛПЗ,СРС	Механизмы хемилюминесценции в реакции Фентона	Аристова Н.А., Иванова И.П. и др.	Исследовано в России	2011, Т.14, С.909-919		эл				
Л, ЛПЗ,СРС	Кинетическая хемилюминесценция как метод изучения реакций свободных радикалов	Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В., Измайлов Д.Ю.	Биофизика	2011, Т. 56, №6, С. 1081–1090		эл				
Л, ЛПЗ,СРС	Определение активности антиоксидантов методом измерения кинетики хемилюминесценции	Измайлов Д.Ю., Демина Е.М., Владимиров Ю.А.	Фотобиология и фотомедицина	2011, Т.VII, №2, С.70-76		эл				

Директор Научной библиотеки

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

При изучении дисциплины «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» 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 (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. 2-05 – 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 биноккуляр -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, жиромер 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 – иммунологическая лаборатория: хемилюминометр lum 1200, центрифуга liston, 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**

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 настроения 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  
«Хемилюминесцентный метод исследования  
в ветеринарно-санитарной экспертизе»  
для студентов 2 курса магистратуры обучающихся по  
направлению подготовки 36.04.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина «Хемилюминесцентный метод исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе» 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.