

**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 внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии
сельскохозяйственных животных

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ПБ и ВМ
Федотова А.С. «19» июня 2026 года

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И. «26» июня 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ФГОС ВО

Специальность: **36.05.01 – «Ветеринария»**

Направленность (профиль) **Общеклиническая ветеринария**

Курс **третий**

Семестр (ы) **шестой**

Форма обучения **очная**

Квалификация выпускника **ветеринарный врач**

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Успенская Юлия Александровна, д.б.н., доцент
01.06.2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – Ветеринария, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г., и профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 12 от 01.06.2026 г.

Зав. кафедрой Успенская Ю.А., д.б.н., доцент 01.06.2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
протокол № 10 от 17.06.2026 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г., д.в.н., доцент 17.06.2026 г.

Заведующий выпускающей кафедры по специальности:

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии,
паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Коленчукова О.А., д.б.н., доцент 17.06.2026 г.

Оглавление

Аннотация.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. ТРУДОЕМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
4.5.2. Темы рефератов	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8)	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	18
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	20

Аннотация

Дисциплина «Лабораторная диагностика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» (дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05 «Отраслевой модуль АПК») подготовки студентов по специальности 36.05.01 – Ветеринария. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) выпускника:

ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

ПК-1 – способен проводить комплексную диагностику заболеваний животных различной этиологии, предусматривающую: сбор анамнестических данных, осуществление клинических и лабораторных исследований, оценку клинико-морфологических и клинико-физиологических показателей организма.

ПК-6 – способен осуществлять ветеринарные мероприятия в соответствии с обязательными требованиями ветеринарного законодательства; проводить эпизоотологическое обследование организации, территории; осуществлять разработку ежегодного плана профилактико-ветеринарных мероприятий, плана ветеринарно-санитарных мероприятий, а также проводить анализ эффективности ветеринарных мероприятий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных методов лабораторного исследования биологических жидкостей организма животного с целью распознавания болезни.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, реферат.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, написания и защиты реферата и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов, из них 18 часов лекций, 36 часов лабораторных занятий и 54 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется у студентов 3-го курса в течение шестого семестра.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Лабораторная диагностика» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Лабораторная диагностика», являются неорганическая и органическая химия, биологическая химия, цитология, гистология и эмбриология, физиология и этология животных, патологическая физиология животных, ветеринарная микробиология и микология, ветеринарная фармакология и токсикология.

Дисциплина «Лабораторная диагностика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: клиническая диагностика, внутренние незаразные болезни, репродуктивные технологии и гинекология, эпизоотология и инфекционные болезни, паразитология и инвазионные болезни животных, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Особенностью дисциплины является работа в лабораторных условиях, изучение методов лабораторного исследования животных, умение интерпретировать полученные результаты с целью правильной постановки диагноза.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает тестирование, подготовку и защиту рефератов, а промежуточная аттестация – зачет.

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

Целью дисциплины «Лабораторная диагностика» является изучение современных методов лабораторного исследования в соответствии с новейшими достижениями лечебно-диагностических технологий.

Задачи дисциплины «Лабораторная диагностика»:

- сформировать представление о современных лабораторных подходах для диагностики заболеваний и коррекции нарушений метаболизма;
- познакомить с клиническими лабораторными методами анализа;
- освоить технику современных методов анализа;
- научить интерпретировать полученные результаты.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	ОПК-4.1 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. ОПК-4.3 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Знает: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
		Умеет: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.
		Владеет: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.
ПК-1 Способен проводить комплексную диагностику заболеваний животных различной этиологии, предусматривающую: сбор анам-	ИД-ПК-1.1. Знать строение организма животных разных видов, включая видовые особенности, возрастные и половые различия, факторы окружающей среды, способствующие возникновению инфекционных и неинфек-	Знает: нормативно-правовые документы и санитарные правила в области лабораторной диагностики бактериальных, вирусных, паразитарных и

анамнестических данных, осуществление клинических и лабораторных исследований, оценку клинико-морфологических и клинико-физиологических показателей организма	ционных заболеваний, формы и правила заполнения журнала для регистрации больных животных и истории болезни животного, в том числе в электронном виде в соответствии с требованиями ветеринарной отчетности, методы фиксации животных и технику безопасности при работе с ними, клинико-физиологические показатели у разных видов животных, в том числе их интерпретировать с целью выявления заболеваний различной этиологии, состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при проведении клинического обследования животных и мероприятий по лечению больных животных, факторы внешней среды влияющие клинико-морфологические показатели состояния организма животных, клинико-физиологические показатели состояния организма животных, нормативные документы в области лабораторной диагностики бактериальных болезней животных, современные технологии и методы исследования в микробиологии, нормативные документы в области лабораторной диагностики вирусных болезней животных, современные технологии и методы исследования в вирусологии <i>ИД-ПК-1.2.</i> Уметь применять навыки коммуникаций с обслуживающим персоналом, владельцами животных для получения предварительных анамнестических данных, применять схемы клинического исследования животного, в том числе с помощью цифровых технологий, осуществлять сбор и анализ информации, в том числе от устройств – датчиков, механизмов, сенсоров, меток и т.д. о возникновении и проявлении болезней у животных, ранее перенесенных болезней (анамнез болезни животных), эпизоотологической ситуации в хозяйстве и на территории, фиксировать животных для обеспечения безопасности ветеринарного врача и вспомо-	незаразных болезней животных; видовые нормы клинико-морфологических и биохимических показателей крови, мочи и других биологических жидкостей; современные методы микробиологических, вирусологических, гематологических и биохимических лабораторных исследований; правила ведения ветеринарной учетно-отчетной документации и лабораторных журналов (в том числе в электронном виде). Умеет: применять современные лабораторные и микроскопические методы для исследования клеток, тканей и биологических субстратов; пользоваться световой и специальной микроскопией для оценки морфологии форменных элементов крови, осадков и микропрепаратов; анализировать и интерпретировать результаты гематологических, биохимических, общеклинических и изыскательских лабораторных тестов; использовать специализированные базы данных, цифровые и телекоммуникационные системы при проведении лабораторного анализа. Владеет: навыками работы со световым микроскопом, лабораторным оборудованием и автоматическими анализаторами; методиками проведения базовых и специальных лабораторных исследований биологического материала; алгоритмом интерпретации комплекса лабораторных показателей для постановки, подтверждения или дифференциации диагноза
--	---	--

	гательного персонала во время работы с ними, проводить клиническое обследование животных с использованием общих методов: осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации и термометрии, устанавливать предварительный диагноз на основе анализа анамнеза и результатов клинического обследования общими методами, с использованием компьютерных и телекоммуникационных средств, пользоваться специализированными базами данных в профессиональной деятельности, применять современные технологии и методы микробиологических исследований, интерпретировать полученные результаты, применять современные технологии и методы вирусологического исследования, интерпретировать полученные результаты, пользоваться световым микроскопом и оценивать состояние клеток и тканей.	заболеваний различной этиологии.
ПК-6. Способен осуществлять ветеринарные мероприятия в соответствии с обязательными требованиями ветеринарного законодательства; проводить эпизоотологическое обследование организации, территории; осуществлять разработку ежегодного плана противоэпизоотических мероприятий, плана ветеринарно-санитарных мероприятий, а также проводить анализ эффективности ветеринарных мероприятий.	ИД-1 Знать рекомендуемые формы плана противоэпизоотических мероприятий, плана ветеринарно-санитарных мероприятий. ИД-2 Знать порядок проведения внутреннего контроля ветеринарно-санитарного состояния объекта и микроклимата животноводческих помещений и нормативные параметры микроклимата в животноводческих помещениях. ИД-3 Знать виды противоэпизоотических мероприятий и требования к их проведению в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, наставлениями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных. ИД-4 Знать методы сбора и анализа информации при ветеринарном планировании, в том числе с использованием информационных баз данных	ИД-5 Уметь осуществлять сбор и анализ информации, в том числе данных ветеринарной статистики, необходимой для оценки эпизоотического состояния организации (территории), планирования профилактических противоэпизоотических мероприятий, профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных, ветеринарно-санитарных мероприятий. ИД-6 Уметь использовать информационные базы данных и цифровые ресурсы при сборе и анализе информации для ветеринарного планирования ИД-7 Уметь выявлять причины возникновения инфекционных болезней и факторы, влияющие на их распространение в конкретных организациях и территориях, а также определять границы эпизоотического очага, неблагопо-

		лучного пункта, угрожаемой зоной. ИД-8 Уметь осуществлять ветеринарный контроль качества и заготовки кормов для животных с целью обеспечения их ветеринарно-санитарной безопасности в рамках реализации планов мероприятий по профилактике болезней животных. ИД-9 Уметь выявлять отклонения от плана сроков, видов, качества проведения мероприятий по предотвращению возникновения инфекционных и инвазионных болезней животных.
--	--	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (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
			№ 1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,5	54	54
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		36	36
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
самостоятельное изучение тем и разделов		19	19
реферат		12	12
самоподготовка к текущему контролю знаний		14	14
подготовка и сдача зачета		9	9
Вид контроля:			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 ча- сов на модуль	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Исследование крови	56	12	24	20
Модульная единица 1.1. Физико-химическое исследование крови	18	4	8	6
Модульная единица 1.2. Морфологическое исследование крови	26	4	16	6
Модульная единица 1.3. Биохимическое исследование крови	12	4	-	8
Модуль 2. Исследование мочи	20	4	4	12
Модульная единица 2.1. Исследование физико-химических свойств мочи	12	2	4	6
Модульная единица 2.2. Исследование осадка мочи	8	2	-	6
Модуль 3. Исследование кала	14	2	4	8
Модульная единица 3.1. Лабораторное исследование кала	14	2	4	8
Модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка	18	-	4	14
Модульная единица 4.1. Лабораторное исследование молока	12	-	2	10
Модульная единица 4.2. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка	6	-	2	4
ИТОГО	108	18	36	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Исследование крови

Модульная единица 1.1. Физико-химическое исследование крови

Правила взятия, консервации и транспортировки крови; выбор антикоагулянтов. Определение физико-химических показателей: скорость оседания эритроцитов (СОЭ), гематокритная величина, удельный вес и вязкость. Оценка системы гемостаза (время свертывания крови, время кровотечения, ретракция сгустка). Физико-химические свойства плазмы и сыворотки: цвет, прозрачность, определение гемолиза.

Модульная единица 1.2. Морфологическое исследование крови

Методика приготовления, фиксации и окраски мазков крови (по Романовскому-Гимзе). Подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов микроскопическим и автоматизированным методами. Определение гемоглобина и вычисление гематологических индексов (MCV, MCH, MCHC). Выведение лейкоцитарной формулы, оценка сдвигов ядерного веера. Морфологический анализ клеток крови: выявление анизоцитоза, пойкилоцитоза, дегенеративных изменений и патологических форм лейкоцитов.

Модульная единица 1.3. Биохимическое исследование крови

Исследование показателей белкового (общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, креатинин), углеводного (глюкоза, лактат) и липидного обмена (холестерин, триглицериды, кетоновые тела). Оценка минерального профиля (кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлориды). Ферментодиагностика: исследование активности АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, ГГТ, КФК, амилазы. Пигментный обмен (общий и прямой билирубин) и базовые по-

казатели кислотно-основного состояния (рН).

Модуль 2. Исследование мочи

Модульная единица 2.1. Исследование физико-химических свойств мочи

Способы получения, консервации и правила доставки проб мочи в лабораторию. Оценка органолептических и физических свойств: диурез, цвет, прозрачность, запах, относительная плотность (удельный вес). Химический анализ: определение рН, качественное и количественное определение белка (протеинурия), глюкозы (глюкозурия), кетоновых тел (кетонурия), желчных пигментов и гемоглобина. Использование многофункциональных тест-полосок и экспресс-анализаторов.

Модульная единица 2.2. Исследование осадка мочи

Техника получения центрифугированного осадка мочи и приготовление микропрепаратов. Микроскопия органического осадка: дифференциация клеток эпителия (плоский, переходный, почечный), форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты), выявление цилиндров (гиалиновые, зернистые, восковидные). Микроскопия неорганического осадка: идентификация солей и кристаллов в кислой (ураты, оксалаты) и щелочной (трипельфосфаты, фосфаты) моче. Обнаружение бактерий, грибков и слизи.

Модуль 3. Исследование кала

Модульная единица 3.1. Лабораторное исследование кала

Правила взятия и подготовки проб кала. Физико-органолептическое исследование: форма, консистенция, цвет, запах, наличие слизи, крови и непереваренных остатков корма. Химический анализ: реакция среды (рН), пробы на скрытую кровь (бензидиновая проба), стеркобилин, билирубин и растворимый белок. Микроскопическое исследование нативных и окрашенных препаратов: оценка степени переваримости корма (переваримая клетчатка, крахмал, нейтральный жир, жирные кислоты, мышечные волокна) и характера кишечной микрофлоры.

Модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка

Модульная единица 4.1. Лабораторное исследование молока

Правила отбора проб молока. Органолептическая оценка, определение плотности и кислотности. Анализ состава молока: определение содержания жира, белка и СОМО с применением химических и ультразвуковых методов. Диагностика маститов: определение количества соматических клеток, проведение быстрых маститных тестов. Проведение экспресс-тестов на кетоновые тела и выявление фальсификации молока.

Модульная единица 4.2. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка

Содержимое рубца: техника взятия проб зондированием; органолептическая оценка, определение рН, летучих жирных кислот (ЛЖК) и аммиака; пробы на бродильную активность. Микроскопия: количественная и качественная оценка инфузорий рубца (подвижность, видовой состав) и состояние микрофлоры.

Содержимое желудка: взятие желудочного сока; исследование органолептических свойств, определение общей кислотности, свободной и связанной соляной кислоты, пепсина и молочной кислоты. Микроскопический анализ на наличие слизи, эпителия и молочнокислых палочек.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Исследование крови			12
	Модульная единица 1.1. Физико-химическое исследование крови	Лекция 1. Понятие о лабораторной диагностике, ее задачи и преимущества. Современное лабораторное оборудование. Методы лабораторных исследований в ветеринарии.	зачет, тестирование	2
		Лекция 2. Характеристика системы крови. Схема исследования крови и показания для исследования. Общий клинический анализ крови, характеристика его показателей.	зачет, тестирование	2
	Модульная единица 1.2. Морфологическое исследование крови	Лекция 3. Патологические формы эритроцитов. Анемии, их классификация и лабораторная диагностика.	зачет, тестирование	2
		Лекция 4. Патологические формы лейкоцитов. Лабораторная диагностика отклонений в лейкограмме крови: лейкоцитозы и лейкопении. Лабораторная диагностика лейкомоидных реакций и лейкозов.	зачет, тестирование	2
	Модульная единица 1.3. Биохимическое исследование крови	Лекция 5. Методы биохимического исследования. Исследование ферментов. Исследование липидов и углеводов.	зачет, тестирование	2
		Лекция 6. Исследование белков и небелковых азотистых веществ. Исследование гормонов и медиаторов. Исследование минеральных веществ.	зачет, тестирование	2
2.	Модуль 2. Исследование мочи			4
	Модульная единица 2.1 Исследование физико-химических свойств мочи	Лекция 7. Состав и физико-химические свойства мочи. Схема исследования мочи и диагностическое значение анализа мочи. Общий клинический анализ мочи, характеристика ее физических свойств. Общий клинический анализ мочи, характеристика ее химических свойств.	зачет, тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Исследование осадка мочи	Лекция 8. Организованные (органические) осадки мочи. Неорганизованные (неорганические) осадки мочи.	зачет, тестирование	2
3.	Модуль 3. Исследование кала			2
	Модульная единица 3.1. Лабораторное исследование кала	Лекция 9. Макроскопическое исследование кала. Микроскопическое исследование кала. Биохимические исследования. Цитологическое, бактериологическое и микологическое исследования. Гельминтологическое исследова-	зачет, тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ние (презентация).		
4.	Модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка			-
	Модульная единица 4.1. Лабораторное исследование молока			-
	Модульная единица 4.2. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка			-
	ИТОГО			18

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Исследование крови			24
	Модульная единица 1.1. Физико-химическое исследование крови	<i>Занятие 1-2.</i> Правила безопасности при работе с реактивами, правила их хранения. Взятие материала для лабораторных исследований.	зачет, тестирование, реферат	4
		<i>Занятие 3-4.</i> Исследование системы крови. Правила взятия крови. Определение ее физико-химических свойств.	зачет, тестирование, реферат	4
	Модульная единица 1.2. Морфологическое исследование крови	<i>Занятие 5-6.</i> Принципы подсчета форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов) в камере Горяева.	зачет, тестирование, реферат	4
		<i>Занятие 7-8.</i> Методика приготовления и окраски мазков крови. Подсчет количества тромбоцитов.	зачет, тестирование, реферат	4
		<i>Занятие 9-10.</i> Выведение лейкоцитарной формулы.	зачет, тестирование, реферат	4
		<i>Занятие 11-12.</i> Определение индексов красной крови. Определение совместимости крови.	зачет, тестирование, реферат	4
	Модульная единица 1.3. Биохимическое исследование крови			-
2.	Модуль 2. Исследование мочи			4
	Модульная единица	<i>Занятие 13-14.</i> Исследование мочи.	зачет, тести-	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	2.1. Исследование физико-химических свойств мочи	Методы сбора мочи. Правила отбора и хранения мочи. Определение ее физико-химических свойств.	рование, реферат	
	Модульная единица 2.2. Исследование осадка мочи			-
3.	Модуль 3. Исследование кала			4
	Модульная единица 3.1. Лабораторное исследование кала	<i>Занятие 15-16.</i> Исследование кала. Правила подготовки и сдачи общего анализа кала. Лабораторные методы исследования кала.	зачет, тестирование, реферат	4
4.	Модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка			4
	Модульная единица 4.1. Лабораторное исследование молока	<i>Занятие 17.</i> Отбор проб молока (молозива) и их подготовка для анализа. Лабораторное исследование молока и молозива.	зачет, тестирование, реферат	2
	Модульная единица 4.2. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка	<i>Занятие 18.</i> Взятие содержимого рубца, желудка и подготовка проб для анализов. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка. Особенности исследования содержимого рубца.	зачет, тестирование, реферат	2
	ИТОГО			36

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);
- написание и защита рефератов;
- использование электронного курса «Лабораторная диагностика», размещенного в системе электронно-дистанционного обучения на платформе LMS Moodle.

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
Модуль 1. Исследование крови			20
1.	Модульная единица 1.1. Физико-химическое исследование крови	Особенности физико-химического состава крови у разных видов животных.	6
	Модульная единица 1.2. Морфологическое исследование крови	Диагностическое значение определения лейкограммы. Изменения лейкограммы при различных болезнях.	6
	Модульная единица 1.3. Биохимическое исследование крови	Приготовление сыворотки крови для биохимического исследования. Клинико-диагностическое значение определения ферментов, минеральных веществ в сыворотке крови.	8
Модуль 2. Исследование мочи			12
2.	Модульная единица 2.1. Исследование физико-химических свойств мочи	Методы исследования физических параметров мочи, их интерпретация.	6
	Модульная единица 2.2. Исследование осадка мочи	Особенности химических свойств мочи у разных видов животных. Химические методы определения неорганических компонентов мочи.	6
Модуль 3. Исследование кала			8
3.	Модульная единица 3.1. Лабораторное исследование кала	Бактериологическое исследование кала.	8
Модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка			14
4.	Модульная единица 4.1. Лабораторное исследование молока	Бактериологическое и микробиологическое исследование молока. Лабораторное исследование молока на мастит.	10
	Модульная единица 4.2. Лабораторное исследование содержимого рубца и желудка	Определение pH в содержимом рубца, концентрации летучих жирных кислот, молочной кислоты в рубцовом содержимом.	4
ИТОГО			54

4.5.2. Темы рефератов

1. Особенности физико-химического состава крови у разных видов животных. Диагностическое значение определения лейкограммы. Изменения лейкограммы при различных болезнях.
2. Гемоанализаторы. Методы, используемые в гематологических анализаторах и проточных цитометрах. Изменение гематологических показателей при воспалительных состояниях.
3. Гематологические проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы.
4. Лабораторные исследования выпотных и невыпотных жидкостей. Виды выпотных жидкостей. Сбор материала, методы исследования и дифференцировки выпотных жидкостей.
5. Желудочное, рубцовое и дуоденальное содержимое – правила взятия, подготовки и хранения. Показатели рубцового содержимого у КРС и МРС. Методы получения и исследования рубцового содержимого. Изменения в рубце при заболеваниях.
6. Лабораторные исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхолегоч-

ной, мочевыделительной системы.

7. Лабораторные исследования биологических жидкостей при заболеваниях пищеварительной системы, центральной нервной системы.
8. Лабораторная оценка гуморального иммунитета. Лабораторная оценка клеточного иммунитета.
9. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний пищеварительной системы.
10. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний печени и желчевыводящих путей.
11. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний эндокринной системы.
12. Лабораторная диагностика патологий щитовидной железы. Клинико-диагностическое значение цитологической диагностики при заболеваниях щитовидной железы.
13. Сахарный диабет – лабораторная диагностика.
14. Патологии, связанные с дисфункцией коры надпочечников – лабораторная диагностика.
15. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний кожи.
16. Лабораторная диагностика паразитарных инфекций.
17. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний половой системы самок и самцов.
18. Алгоритм лабораторной диагностики заболеваний центральной нервной системы.
19. Лабораторная диагностика миокардиальных повреждений.
20. Лабораторная диагностика онкологических заболеваний. Отличие доброкачественных новообразований от злокачественных. Критерии злокачественности клеток.
21. Методы молекулярной биологии. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции.
22. Методы ДНК-диагностики.
23. Значение цитологического исследования для постановки диагноза. Цитологическая картина острого воспаления. Цитологическая диагностика различных патологических состояний животных.
24. Иммунологические, серологические и генетические исследования.
25. Лабораторные животные и модельные системы в ветеринарии.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-4, ПК-1, ПК-6	1-9	1-18	Модули 1-4	тестирование, реферат, 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» (<http://e.lanbook.com>) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.)
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ «Ирбис 64» (web версия)

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 – бесплатно распространяемое ПО;
4. Справочная правовая система «Консультант+» – договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
5. Справочная правовая система «Гарант» – учебная лицензия;
6. Microsoft Word 2007 / 2010
7. Microsoft Excel 2007 / 2010
8. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
11. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах – лицензионный договор № 158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ».

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных
 Дисциплина Лабораторная диагностика

Специальность 36.05.01 – Ветеринария

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необхо- димое кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
<i>Основная литература</i>										
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабо- раторная диагно- стика	Иванов А.А.	Санкт- Петербург: Лань	2025		+				https://e.lanbook.com/book/503609
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабо- раторная диагно- стика	Лелевич С.В., Воробьев В.В., Гриневич Т.Н.	Санкт- Петербург: Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/392396
Л, ЛЗ, СРС	Клиническая лабо- раторная диагно- стика. Практикум	Пронина Г.И.	Санкт- Петербург: Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/409472
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная ге- матология	Лелевич С.В., Стемпень Т.П.	Санкт- Петербург: Лань	2023		+				https://e.lanbook.com/book/339725
<i>Дополнительная литература</i>										
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диа- гностика инвази- онных болезней животных	Беспалова Н.С.	Санкт- Петербург: Лань	2026		+				https://e.lanbook.com/book/524360
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диа- гностика инфекци- онных болезней	Госманов Р.Г.	Санкт- Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/215735
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторная диа- гностика вирусных болезней животных	Барышников П.И., Разумов- ская В.В.	Санкт- Петербург: Лань	2022		+				https://e.lanbook.com/book/211994

Директор научной библиотеки Красноярского ГАУ Зорина Р.А.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- реферат (написание и защита);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- отдельно оценивается посещаемость студентами лекций и лабораторных занятий, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Банк тестовых заданий по «Лабораторной диагностике» в системе электронного дистанционного обучения на платформе LMS Moodle содержит тестовые задания по всем модулям и модульным единицам дисциплины. Оценка знаний студентов производится согласно модульно-рейтинговой системы контроля знаний по утвержденному рейтинг-плану.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы всего курса лабораторной диагностики или итоговое тестирование. Вопросы к зачету размещены в учебно-методическом комплексе «Лабораторная диагностика» на платформе LMS Moodle.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Лабораторная диагностика» прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

Таблица 9

РЕЙТИНГ-ПЛАН по дисциплине «Лабораторная диагностика»

Дисциплинарный модуль	Контактная работа		Контроль знаний	Общее количество баллов
	Л	ЛЗ	Тестирование	
Дисциплинарный модуль 1. Исследование крови	12	24	1-11	37-47
Дисциплинарный модуль 2. Исследование мочи	4	4	1-11	9-19
Дисциплинарный модуль 3. Исследование кала	2	4	1-11	7-17
Дисциплинарный модуль 4. Исследование молока, содержимого рубца и желудка	-	4	1-11	7-17
Итого:	18	36	4-44	60-100

Шкала оценок:

60-72 балла - оценка «удовлетворительно»/ зачет

73-86 баллов - оценка «хорошо»/ зачет

87-100 баллов - оценка «отлично»/ зачет

ниже 60 баллов - оценка «неудовлетворительно» или «не зачтено»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в кабинете В 2-27 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «А»), для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; мультимедийное оборудование (проектор Asus, экран, ноутбук Asus).
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия проводятся в лаборатории физиологии – В 2-27 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «А»), имеющей достаточное количество посадочных мест для размещения студентов и оснащенной наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями: плакаты, стенды, доска настенная (1400x2000 мм), столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; столы двухместные – 8 шт.; стулья аудиторные – 26 шт.; специализированные лабораторные столы для микроскопирования, укомплектованные встроенной малогабаритной раковиной-сливом с лабораторным краном и системой освещения для работы с оптическими приборами – 8 шт. Лабораторное оборудование: микроскопы Ломо (10 шт.), гемометры Сали, приборы Панченкова, камеры Горяева, счетчики форменных элементов крови, центрифуга СМ-50, ФЭК, электрокардиограф, тонометры электронные Omron и механические, фонендоскопы, термометры, спирометры, термобаня электрическая, термостат ТС-1/80 СПУ, рН-метр, эстезиометр, комплект лабораторной посуды, универсальные штативы, комплекты муфт с зажимами и держателями, спиртовки, химические реактивы. Лабораторные и сельскохозяйственные животные разных видов, содержащиеся в виварии (стационар).
Самостоятельная работа студентов	Для самостоятельной работы студентов имеется помещение (660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А» помещение 1), оснащенное: компьютерной техникой 4 шт. с подключением к сети интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Содержание дисциплины «Лабораторная диагностика» разбито на 4 модуля. Каждый модуль имеет свои особенности в части организации учебного процесса, т.е. требует в разной степени теоретическое или практическое подкрепление.

Структура учебного процесса при изучении лабораторной диагностики предполагает изложение основных теоретических положений на лекциях, а также проведение лабораторных занятий. Часть материала курса выделяется на самостоятельное изучение студентов в условиях университетской библиотеки и путем получения информации в глобальных компьютерных сетях.

В ходе изучения дисциплины перед студентами стоит задача освоить современные методы лабораторного исследования, в том числе автоматизированные, выполняемые на биохимических, гематологических, иммунологических, бактериологических и других типах анали-

заторов в соответствии с новейшими достижениями лечебно-диагностических технологий; сформировать представление о современных лабораторных подходах для диагностики заболеваний и коррекции нарушений метаболизма; научиться интерпретировать полученные результаты; познакомиться с методами всесторонней информатизации и интеграции на основе развития компьютерных технологий.

В процессе освоения курса «Лабораторная диагностика» студенты работают над реферативной работой по теме, согласованной с ведущим курс преподавателем кафедры. По мере готовности студенты проводят публичную защиту своих работ со слайдовой презентацией в своей академической группе.

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	Модуль	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Успенская Ю.А., д.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Лабораторная диагностика» по специальности 36.05.01 «Ветеринария», составленную д.б.н., профессором кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Ю.А. Успенской

Дисциплина «Лабораторная диагностика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» (дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4) подготовки студентов по специальности 36.05.01 – Ветеринария. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных и направлена на формирование у выпускника профессиональных компетенций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных методов лабораторного исследования биологических жидкостей организма животного с целью распознавания болезни.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения предмета. В ней отражены распределение трудоемкости дисциплины по видам работ, структура дисциплины, трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины, содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы, дан перечень тем рефератов и приведены критерии оценки знаний и заявленных компетенций. Составной частью рабочей программы являются данные об учебно-методическом, информационном и материально-техническом обеспечении дисциплины, включая карту обеспеченности литературой.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», полностью соответствует всем новым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Рецензент:

К.б.н., заведующий химико-токсикологическим
отделом КГКУ «Красноярская краевая
ветеринарная лаборатория»



Бойченко М.В.