МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана"
Кафедра терапии и клинической диагностики с рентгенологией

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Инструментальные методы диагностики

Направление подготовки
36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) подготовки
Ветеринария

Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Казань – 2026 г.

Составитель: доцент, к.вет.н., доцент — Амиров Д.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией «09» апреля 2026 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.вет.н., доцент — Грачева О.А.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
«14» апреля 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:
д.б.н., профессор — Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Врио директора — Загидуллин Л.Р.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (профиль) «Ветеринария», по дисциплине «**Инструментальные методы диагностики**», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных		
ОПК-1.2	Способен определять биологический статус и нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных по данным инструментальных и лабораторных исследований**.**	**Знать:** технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса. **Уметь:** собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные, функциональные и инструментальные исследования, необходимые для определения биологического статуса животных. **Владеть**: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением цифровых технологий.
ПК-1. Способен использоватьобщепринятые и современныеметоды исследования для проведения клинического обследования животных с цельюустановления диагноза		
ПК-1.2	Способен пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных диагностических целях.	**Знать:** методы проведения клинического исследования животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных. **Уметь:** проводить клиническое исследование животных с использованием специальных (инструментальных) методов исследования, осуществлять интерпретацию их результатов, устанавливать предварительный диагноз на основе их анализа. **Владеть**: методами фиксации животных при проведении их клинического обследования с использованием ветеринарной аппаратуры и диагностического оборудования; навыками разработки программы исследований животных, включающей использование специальных (инструментальных) и лабораторных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» относится к дисциплинам блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, шифр Б1.О.23. Изучается в 5 семестре на 3-м курсе при очной форме обучения.

«Инструментальные методы диагностики» базируются на знаниях химии, физики, биологии, зоологии, анатомии, физиологии, патологической физиологии.

Учебная дисциплина «Инструментальные методы диагностики» на ветеринарном факультете является вспомогательной курсом для изучения внутренних незаразных болезней, общей и частной хирургии, паразитологии и инвазионных болезней, акушерства и гинекологии, эпизоотологии и инфекционных болезней; закладывает основы, формирующие ветеринарного специалиста.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий		Очное обучение	О-З обучение	Заочное обучение
		семестр 5	семестр 5	семестр 7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:		**35**	**13**	**11**
Лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		16	4	4
Практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		-	-	-
Лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		18	8	6
Зачет, час		1	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		**37**	**59**	**63**
в том числе: - подготовка к лабораторным занятиям, час		10	14	15
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час		12	25	26
-подготовка к контрольным работам, час		-	-	-
- выполнение курсового проекта, час		-	-	-
- подготовка к зачету/экзамену, час		15	20	22
Общая трудоемкость	**час**	**72**	**72**	**72**
	зач. ед.	**2**	**2**	**2**

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (О / О-З / З)			
		лекции	лабораторные занятия	всего ауд. часов	СР (заочно)
1	Рентгенология	2 / 1 / 1	2 / 2 / 1-	4 / 3 / 2	3 / 4 / 4
2	Ультразвуковая диагностика	4 / 1 / 1	4 / 2 / 2	8 / 3 / 3	4 / 8 / 10
3	Эндоскопия	2 / 1 / 1	2 / - / -	4 / 1 / 1	6 / 10 / 10
4	Биопсия	- / - / -	2 / - / -	2 / - / -	6 / 8 / 10
5	Томография (КТ, МРТ)	2 / - / -	- / - / -	2 / - / -	6 / 10 / 9
6	Электрокардиография	4 / 1 / 1	4 / 2 / 2	8 / 3 / 3	6 / 10 / 10
7	Зондирование	2 / - / -	4 / 2 / 1	6 / 2 / 1	6 / 9 / 10
Итого		**16 / 4 / 4**	**18 / 8 / 6**	**36 / 12 / 10**	**37 / 59 / 63**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		всего	в т. ч. в форме практической подготовки (при наличии)
		О / О-З / З	
Раздел 1. Рентгенология			
Лекции			
1.1	Рентгенология: понятие о методах исследования, оборудование, методы исследования.	2 / 1 / 1	
Лабораторные занятия			
1.2	Радиационная безопасность при работе в рентгеновском кабинете. Устройство и управление аналоговыми и цифровыми ветеринарными рентгендиагностическими аппаратами. Получение рентгеновских снимков. Интерпретация результатов с помощью систем ИИ (Vetology service, Planmeca RomexisZebra Medical Vision)	2 / 2 / 1-	
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 2. Ультразвуковая диагностика			
Лекции			
2.1	Ультразвуковая диагностика: понятие о методе исследования, оборудование, методики исследования, подготовка животных. Возможности двухмерных и трехмерных (3D) ультразвуковых систем.	2 / 1 / 1	
2.2	Особенности ультразвуковой диагностики органов брюшной полости	2 / - / -	
Лабораторные занятия			

2.3	Принципы работы аналоговых аппаратов и систем с технологией искусственного интеллекта (artificial intelligence, AI). Доплерография.	4 / 2 / 2	
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 3. Эндоскопия			
Лекции			
3.1	Эндоскопия: понятие о методе исследования, оборудование, подготовка животных, методики исследования. Новейшие цифровые технологии в эндоскопи (узкоспектральная визуализация (NBI), виртуальная хромоэндоскопия i-Scan).	2 / 1 / 1	
Лабораторные занятия			
3.2	Эндоскопия: гастроскопия, цистоскопия, бронхоскопия, лапароскопия, ректоскопия (методика исследования, подготовка животных).	2 / - / -	
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 4. Биопсия			
Лекции не предусмотрены			
Лабораторные занятия			
4.1	Изучение методик проведения биопсии мягких тканей, внутренних органов. Торакоцентез. Лапароцентез.	2 / - / -	
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 5. Томография (КТ, МРТ)			
Лекции			
5.1	Томография: ознакомление с методами исследования (линейная томография, КТ, МРТ; их диагностические возможности). X-ray Interpreter — онлайн-инструмент на базе ИИ для первичного разбора рентгенов, КТ, МРТ, УЗИ и других волновых исследований.	2 / - / -	
Лабораторные занятия не предусмотрены			
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 6. Электрокардиография			
Лекции			
6.1	Электрокардиография: понятие о методе исследования, оборудование (классические и цифровые комплексы).	4 / 1 / 1	
Лабораторные занятия			
6.2	Изучение методик ЭКГ, фонокардиографии, вектор-кардиографии у животных. Освоение методов ЭКГ у разных видов животных на приборах компьютерной ЭКГ. Компьютерная интерпретация результатов. Установление предварительных диагнозов по ЭКГ с помощью ИИ.	4 / 2 / 2	
Практические занятия не предусмотрены			
Раздел 7. Зондирование			
Лекции			
7.1	Зондирование органов пищеварения у разных видов животных: цели и методы. Особенности зондирования жвачных.	2 / - / -	
Лабораторные занятия			
7.2	Изучение зондов разных конструкций и методик зондирования разных видов животных. Исследование органов пищеварительной системы у разных видов животных с помощью зондирования.	4 / 2 / 1	
Практические занятия не предусмотрены			

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Инструментальные методы диагностики» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Инструментальные методы диагностики»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Анникова, Л.В. Клиническое исследование животных: учебное пособие для вузов / Л. В. Анникова, С. В. Козлов. — СПб.: Лань, 2020. — 150с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/149304
2. Землянкин, В.В. Инструментальные методы диагностики: учебное пособие / В В. Землянкин. — Самара : СамГАУ, 2020. — 143с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/158650
3. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник для вузов / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко; Под редакцией С.П. Ковалева [и др.].- СПб.: Лань, 2022. - 545 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/215744
4. Мелешков, С.Ф. Инструментальные методы диагностики. Ч. I. Лучевые методы диагностики: учебное пособие в 2 частях / С.Ф. Мелешков, В.А. Белопольский. - Омск: Омский ГАУ, 2016. - 52 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/90726
5. Мелешков, С.Ф. Инструментальные методы диагностики. Ч. 2. Эндоскопи-ческие методы диагностики : учебное пособие в 2 частях / С. Ф. Мелешков, Г. А. Хонин. — Омск: Омский ГАУ, 2020. -44с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/136151

Дополнительная литература:

1. Васильев, М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных: учебное пособие / М.Ф. Васильев [и др.]. - М.: КолосС, 2004. - 269 с.

2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных: учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский.— СПб.: Лань, 2022. - 1040 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/210461

3. Медведев, И. Н. Физиологическая регуляция организма: учебное пособие / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина. - СПб.: Лань, 2022. - 389 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/212417

8. Перечень ресурсов и нформационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М».
3. Электронная библиотечная система «Лань»: https://e.lanbook.com
4. eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

-после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

-выделить маркерами основные положения лекции;

-структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, логическую связь излагаемого материала, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Амиров, Д.Р. Диагностика новообразований у животных / Д.Р. Амиров. - ФГБОУ ВО КГАВМ, Казань, 2012. – 24с.
2. Амиров, Д.Р. Клинико-лабораторные и инструментальные исследования желудочно-кишечного тракта у животных» // Д.Р. Амиров, Б.Ф. Тамимдаров, А.Р. Шагеева / ФГБОУ ВО КГАВМ, Казань, 2018. – 71с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/122908
3. Шагеева, А.Р. Инструментальные методы диагностики болезней сердца животных: учебное пособие / А.Р. Шагеева, Д.Р. Амиров, Б.Ф. Тамимдаров [и др.]. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2022. — 154 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/314174

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

Форма проведения занятия, СР	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения

Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:* Аудитория ВК-1; 1-й этаж клинического корпуса (№ по плану строения - 1; площадь = 97,1 м^2), Мебель для преподавателя и обучающихся, учебная доска, трибуна, мультимедийный проектор BENQ MS
Лабораторные занятия	*Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:* Учебная лаборатория кафедры терапии, 1-й этаж клинического корпуса, (№ по плану строения - 13; площадь = 56,2 м^2) Мебель для преподавателя и обучающихся, учебная доска, плакаты, столы - 5 шт., стулья – 2; шкаф
	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Учебная лаборатория кафедры терапии, 1-й этаж клинического корпуса, (номер по плану строения 99, площадь = 48,6 м^2). Мебель для преподавателя и обучающихся, учебная доска, плакаты, центрифуга, микроскопы.
	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс, 1 этаж клинического корпуса (номер по плану строения 16, площадь 31,5 м^2); Мебель для обучающихся на 16 посадочных мест, 8 персональных компьютеров CBR (PCC-MATX-MX08-WPSU, Motherboard: PRIME H610M-K D4) с выходом в Интернет.
Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» для самостоятельной работы с учебной литературой и работы на компьютерах: Читальный зал (3-й этаж, главного корпуса) (по техническому паспорту № 51, площадь = 2730 м^2) Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по истории и философии науки. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4шт., монитор Aser

	V193WV– 1шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).