

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»  
Декан факультета ветеринарной медицины  
и технологии животноводства  
А.В. Аристов



«16» мая 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.27 «Инструментальные методы диагностики»  
для направления подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария

квалификация (степень) выпускника "ветеринарный врач"  
факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства  
кафедра терапии и фармакологии

Рабочую программу подготовили:  
профессор кафедры терапии и фармакологии,  
доктор ветеринарных наук, профессор

доцент кафедры терапии и фармакологии,  
кандидат ветеринарных наук

И.А. Никулин

Ю.А. Шумилин

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 «Ветеринария», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 962 от 03.08.2015 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры терапии и фармакологии (протокол №9 от 05.05.2016 г).

Заведующий кафедрой терапии и фармакологии  Д.А. Саврасов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол №9 от 16.05.2016 г).

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства



Шомина Е.И.

Рецензент:

**Фальков Анатолий Аркадьевич**, кандидат ветеринарных наук, начальник отдела противозооотических мероприятий управления ветеринарии Липецкой области

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Цель дисциплины** «Инструментальные методы диагностики» – изучение современных методов инструментальной диагностики для определения состояния здоровья животного.

**Задачи:**

- овладеть инструментальными методами исследования животных;
- ознакомиться с принципами (основами) устройства и работы диагностических инструментов и приборов, применяемых в клинической диагностике животных;
- получать объективные данные, позволяющие оценить состояние здоровья животных.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к профессиональному циклу (базовая часть) Б1.Б.27 «Инструментальные методы диагностики» (сокращенное название дисциплины «ИМД»).

Современная клиническая диагностика базируется на знаниях фундаментальных наук: биохимии, физики, биологии, зоологии, анатомии, физиологии, патологической физиологии и является основой для изучения таких клинических дисциплин, как внутренние незаразные болезни; акушерство и гинекология; оперативная хирургия с топографической анатомией, общая и частная хирургия, эпизоотологии и инфекционные болезни; паразитология и инвазионные болезни животных; радиобиология.

Знание фундаментальных наук, умение и компетенция студента (ветеринарного врача) при проведении диагностического процесса должны способствовать облегчению диагностики болезней. Этому способствует совокупность и логическая связь, дополненная показателями, полученными при лабораторных и инструментальных исследованиях.

Инструментальные и лабораторные методы исследований должны подтвердить или исключить клинический диагноз.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме животного для решения профессиональных задач	- <b>знать:</b> основные проявления морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме животного
		- <b>уметь:</b> выявлять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме животного
		- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по определению морфофункциональных признаков, физиологических состояний и патологических процессов в организме животного
ПК-2	умение правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лаборатор-	- <b>знать:</b> технику безопасности при работе с ветеринарным диагностическим оборудованием; диагностические возможности современного ветеринарного оборудования; порядок и технику проведения инструментальных методов диагностики
		- <b>уметь:</b> логически интерпретировать результаты

	ных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	<p>клинического и инструментального исследования животных при постановке диагноза; выстраивать диагностические алгоритмы инструментальных исследований</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по технике проведения диагностического исследования животных современными методами и применять их на практике</p>
ПК-4	<p>способность и готовность анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности</p>	<p>- <b>знать:</b> закономерности функционирования органов и систем организма, основные инструментальные методики исследования и оценки функционального состояния организма животного</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать знания морфофизиологических основ для постановки диагноза; интерпретировать результаты современных диагностических технологий</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> инструментального исследования животных и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности</p>

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения.		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	Объем часов	Всего часов	
		6 семестр	3 курс 6 семестр	4 курс 7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	1/36	1/36
Общая контактная работа	42,65	42,65	2	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	29,35	29,35	34	29,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	42,5	42,5	2	8,5
лекции	20	20	2	2
практические занятия	-	-	-	-
лабораторные работы	22	22	-	4
групповые консультации	0,5	0,5	-	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	20,5	20,5	34	20,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-	-
выполнение расчетно-графической работы	-	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	-	0,15
курсовая работа	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-
зачет	0,15	0,15	-	0,15
экзамен	-	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	-	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	-	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	ЭКГ - электрокардиография	4	-	6	6
2	Ультразвуковая диагностика	6	-	6	6
3	Эндоскопия	1	-	-	2
4	Биопсия	0,5	-	1	2
5	Томография	0,5	-	-	2
6	Зондирование	-	-	1	2
7	Рентгенология	8	-	8	9,35
заочная форма обучения					
1	ЭКГ - электрокардиография	1	-	1	10
2	Ультразвуковая диагностика	1	-	1	10
3	Эндоскопия	1	-	-	10
4	Биопсия	-	-	-	3,35
5	Томография	-	-	-	10
6	Зондирование	-	-	-	10
7	Рентгенология	1	-	2	10

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### 4.2.1. Электрокардиография.

4.2.1.1 Основные функции миокарда. Регистрация электрокардиограммы. Анализ ЭКГ. Аритмии сердца. Анализ аритмий. Признаки нормального и измененного ритма. Аритмии, возникшие вследствие нарушения автоматизма синусового узла.

Основное содержание. Синусовая тахикардия и брадикардия. Синусовая аритмия. Остановка синусового узла. Эктопические аритмии (гетеротропные нарушения ритма). Пассивные эктопические ритмы. Мигрирующий наджелудочковый ритм. Предсердные ритмы. Атриовентрикулярные (узловые) ритмы. Желудочковый (идиовентрикулярный) ритм. Активные эктопические ритмы. Экстрасистолия. Предсердная, атриовентрикулярная (узловая) и желудочковая экстрасистолия. Парасистолия. Пароксизмальная тахикардия. Предсердная, атриовентрикулярная (узловая) и желудочковая пароксизмальная тахикардия. Трепетание и мерцание предсердий и желудочков.

4.2.1.2 Аритмии, возникшие вследствие нарушения проводимости миокарда.

Основное содержание. Синоатриальная (синаурикулярная блокада), внутрипредсердная, атриовентрикулярная (АВ блокада I, II и III степени) и внутрижелудочковая блокада (блокада левой и правой ножки пучка Гиса). Комбинированные аритмии. Синдром слабости синусового узла. Атриовентрикулярная диссоциация. Синдром преждевременного возбуждения желудочков (синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта). Аритмии возникшие вследствие нарушения сократимости миокарда (инотропные). Альтернирующий пульс. Прогностическая значимость аритмий.

#### 4.2.2. Ультразвуковая диагностика

4.2.2. 1. Физические основы ультразвука и принципы ультразвуковой диагностики.

Основное содержание. Изучаются основные понятия, применяемые в ультразвуковой диагностике. Дается понятие об ультразвуковых артефактах. Применение эффекта Доплера в ультразвуковой диагностике. Эхокардиография.

4.2.2.2. Ультразвуковая визуализация органов мочеполовой системы у здоровых животных и при патологии

Основное содержание. Изучается ультразвукографическая структура мочевого пузыря, мочеточников, почек, матки, предстательной железы, яичников у различных видов животных.

#### 4.2.2.3. Ультразвуковая визуализация органов пищеварительной системы у здоровых животных и при патологии

Основное содержание. Изучается ультразвукографическая структура печени, селезенки, поджелудочной железы, кишечника.

**4.2.3. Эндоскопия.** Основное содержание. Дается понятие об эндоскопии, истории ее развития, характеристика преимуществ и недостатков эндоскопии как метода исследования, демонстрируется оборудование для гибкой и жесткой эндоскопии. На примере учебного фильма демонстрируются возможности современных эндоскопов в диагностике заболеваний внутренних органов у животных.

**4.2.4. Биопсия.** Основное содержание. Виды биопсии. Инструменты для биопсии. Правила отбора, хранения и доставки в лабораторию биопсийного материала. Техника пункции естественных полостей и полых органов у различных видов животных (цистоцентез, лапароцентез, перикардиоцентез и др.)

**4.2.5. Томография.** Основное содержание. Рассматриваются линейная томография, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография. Их преимущества и недостатки перед другими методами визуальной диагностики. Показания и противопоказания к проведению этих методов исследования.

**4.2.6. Зондирование.** Основное содержание. Исследование органов пищеварительной системы у разных видов животных с помощью зондирования. Зондирование желудка у овец и коз; желудка у свиней и собак. Исследование содержимого рубца у жвачных и желудочного содержимого у моногастричных животных.

#### **4.2.7. Рентгенология**

##### 4.2.7. 1. Общая рентгенология.

Основное содержание. Ветеринарная рентгенология как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной ветеринарной рентгенологии. Физическая сущность и основные свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней, тангенциальный эффект, проекционное искажение величины, формы и размеров объекта).

Общие сведения о рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских аппаратов. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Излучатель и рентгеновская трубка, их устройство. Световой центратор. Проверка совмещения светового и радиационного полей.

Приемники рентгеновского изображения. Радиографическая пленка: формат, чувствительность, средний градиент, фотографическая ширина, зернистость, вуаль. Характеристическая кривая. Усиливающие экраны, типаж, фотографическое действие, разрешение, срок годности. Рентгеновский кабинет и его оборудование. Дополнительные приспособления для рентгенологического исследования животных. Фотохимическая обработка рентгеновской пленки. Радиационная безопасность.

##### 4.2.7. 2. Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных.

Основное содержание. Общая характеристика рентгенологического исследования костей и суставов. Основные элементы рентгенологической семиотики при различных патологических изменениях в костях. Основные рентгенологические симптомы перелома. Заживление переломов. Особенности переломов костей у котят и щенков. Вывихи и подвывихи костей. Особенности огнестрельных переломов костей. Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний костей и суставов: остеомиелит, периостит, спондилит. Хронические заболевания суставов: остеохондроз, деформирующий спондилез, артроз, рахит. Аномалии и пороки развития костей.

#### 4.2.7. 3. Рентгенодиагностика болезней органов грудной полости у животных

Основное содержание. Изучается методика проведения рентгенографии при исследовании органов грудной полости (выбор оптимальной проекции, порядок укладки и экспозиции). Рентгенанатомия органов грудной полости в боковой и прямой проекции. Рассматриваются видовые и возрастные особенности сердечно-сосудистой системы, которые влияют на интерпретацию результатов рентгенографии. Даются рентгенографические критерии оценки состояния сердечно-сосудистой системы.

Рассматриваются показания к рентгенографии грудной клетки и варианты клинических состояний, которые могут быть с ними связаны, а также приводятся общие радиологические признаки каждого состояния с подробными иллюстрациями из коллекции рентгенограмм.

#### 4.2.7. 4. Рентгенодиагностика болезней органов брюшной полости у животных

Основное содержание. Изучается методика проведения рентгенографии при исследовании органов мочевой системы (выбор оптимальной проекции, порядок укладки и экспозиции). Рентгенанатомия органов брюшной полости в боковой и прямой проекции. Дается характеристика различных методов внутривенной урографии и стратегия выбора контрастного вещества. Дается характеристика способов цистографии, как методов диагностической визуализации мочевого пузыря.

Изучается методика проведения рентгенографии при исследовании пищевода, желудка, кишечника и печени (выбор контрастного вещества и оптимальной проекции, порядок укладки и экспозиции). Рентгеноанатомия органов пищеварения в боковой и прямой проекции. Дается определение возможностей обзорной и контрастной рентгенографии органов пищеварения. Изучаются возможности рентгенографии в диагностике патологии печени.

### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Электрокардиография. Регистрация и анализ ЭКГ. Аритмии сердца. Признаки нормального и измененного ритма. Аритмии, возникшие вследствие нарушения автоматизма синусового узла. Эктопические аритмии (гетеротропные нарушения ритма).	2	1
2	Аритмии, возникшие вследствие нарушения проводимости и сократимости миокарда. Комбинированные аритмии. Прогностическая значимость аритмий.	2	-
3	Основные понятия, применяемые в ультразвуковой диагностике. Ультразвуковые артефакты. Применение эффекта Доплера в ультразвуковой диагностике. Понятие об эхокардиографии.	2	1
4	Ультразвуковая визуализация органов мочеполовой системы у здоровых животных и при патологии	2	
5	Ультразвуковая визуализация органов пищеварительной системы у здоровых животных и при патологии	2	
6	Введение в эндоскопические методы исследования животных	1	1
7	Понятие о томографии и биопсии	1	-
8	Основы ветеринарной рентгенологии. Этапы развития отечественной и зарубежной ветеринарной рентгенологии. Физическая сущность и основные свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.	2	-



9	Общая характеристика рентгенологического исследования костей и суставов. Основные элементы рентгенологической семиотики при различных патологических изменениях в костях. Основные рентгенологические симптомы перелома. Особенности переломов костей у молодых животных. Вывихи и подвывихи костей.	2	1
10	Рентгенография в диагностике состояния органов грудной полости.	2	
11	Рентгенография в диагностике состояния органов пищеварения, мочевыделения и брюшной полости.	2	
Всего.		20	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров). Не предусмотрены

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Запись ЭКГ у различных видов животных. Схема анализа ЭКГ.	2	1
2	Анализ и расшифровка ЭКГ животных. Заключение по ЭКГ.	4	-
3	УЗИ органов мочеполовой системы	4	1
4	УЗИ органов пищеварения	2	
5	Изучение методики проведения биопсии мягких тканей, внутренних органов, биологических жидкостей. Проведение торакоцентеза, лапаро-, цистоцентеза. Правила отбора, хранения и доставки биоптатов в лабораторию.	1	-
6	Исследование органов пищеварительной системы у разных видов животных с помощью зондирования.	1	-
7	Общие сведения о рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских аппаратов. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Приемники рентгеновского изображения. Техника производства рентгеновских снимков.	2	2
8	Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Составление заключения по снимкам из коллекции рентгенограмм.	2	
9	Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной клетки. Составление заключения по снимкам из коллекции рентгенограмм.	2	
10	Рентгенодиагностика заболеваний мочевой системы, пищевода, желудка, кишечника и печени. Составление заключения по снимкам из коллекции рентгенограмм.	2	
Всего:		22	4

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Повторение лекций: сначала прочитайте конспект лекций, записывая при этом на листах все определения, основные положения, выводы, характеристики, установленные свойства

и зависимости. Воспроизведите по памяти (на отдельном листе) основной материал лекции: определения, понятия, формулировки законов, схем диагностики.  
Просмотрите обязательно записи лабораторно-практических занятий, которые относятся к теме данной лекции. Если окажутся неясные вопросы, то отметьте их на листах бумаги, где воспроизводили записи во время повторения. Эти вопросы вы должны уяснить на консультации у лектора.

**4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).** Не предусмотрены.

**4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных работ.** Не предусмотрены.

**4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами.**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Особенности кривой ЭКГ у животных различного вида. Электрокардиографические признаки критического состояния животного	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Инструментальные методы диагностики» для студентов очного и заочного отделения обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / И.А. Никулин, Ю.А. Шумилин. – Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ, 2016. – 19с.	6	10
2	Ультразвуковая диагностика заболеваний почек, печени, селезенки, заболеваний органов репродуктивной системы у самок и самцов, беременности. Определение примерных сроков беременности у собак и кошек.		6	10
3	Цистоскопия, лапароскопия, риноскопия, отоскопия. Диагностическая ценность, техника выполнения		2	10
4	Изучение методики проведения биопсии мягких тканей, внутренних органов, биологических жидкостей.		2	10
5	Современное оборудование для ветеринарной томографии. Томография черепа и позвоночника. Томография органов грудной и брюшной полости. Преимущества и недостатки перед другими методами визуальной диагностики		2	9
6	Техника зондирования различных видов непродуктивных животных и птиц		2	9
7	Общая характеристика рентгенологического исследования костей и суставов. Основные элементы рентгенологической семиотики при различных патологических изменениях в костях. Оценка степени дисплазии тазобедренных суставов		9,35	10
Всего:			29,35	68

**4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.** Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекции	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы	Case-study	2
2.	Лабораторная работа	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы	Мастер-класс	2
3.	Лекции	УЗИ органов брюшной и тазовой полостей	Case-study	2
4.	Лабораторная работа	УЗИ органов брюшной и тазовой полостей	Мастер-класс	2
5.	Лабораторная работа	Анализ ЭКГ	Case-study	4
6.	Лабораторная работа	Исследование органов пищеварительной системы у разных видов животных с помощью зондирования	Мастер-класс	2
Всего:				14

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе ФОСов.

#### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

##### 6.1. Рекомендуемая литература.

##### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	Ковалев С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [электронный ресурс]: / Ковалев С.П., Курдеко А.П., Братушкина Е.Л., Волков А.А. - Москва: Лань", 2014 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Кузнецов А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение [электронный ресурс] / Кузнецов А.Ф., Святковский А.В., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. - Москва: Лань, 2007 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Лимаренко А. А. Болезни свиней [электронный ресурс] / Лимаренко А.А., Болоцкий И.А., Бараников А.И. - Москва: Лань, 2008 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Петрянкин Ф. П. Болезни молодняка животных [электронный ресурс]: / Петрянкин Ф.П., Петрова О.Ю. - Москва: Лань", 2014 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
5	Стекольников А. А. Содержание, кормление и болезни лошадей [электронный ресурс] / Стекольников А.А. - Москва: Лань, 2007 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	Иванов В. П. Ветеринарная клиническая рентгенология [электронный ресурс]: / Иванов В.П. - Москва: Лань", 2014 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Никулин И. А. Диагностика и лечение аритмий сердца у животных: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 111201 - Ветеринария и 110401 - Зоотехния / И. А. Никулин, Е. И. Никулина; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 173 с. [ЦИТ 4199] [ПТ]	108
3	Никулин И. А. Основы ветеринарной рентгенологии: лекция / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 36 с. [ЦИТ 3641]	116
4	Никулин И. А. Основы ультразвуковой диагностики в ветеринарии: лекция / И. А. Никулин, О.С. Корчагина; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 35 с. [ЦИТ 4131]	80
5	Никулин И. А. Практическое руководство по электрокардиографии собак: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110800-Ветеринария / И. А. Никулин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2007 - 56 с. [ЦИТ 3452]	15
6	Никулин И. А. Рентгенография грудной клетки собак и кошек: учебное пособие / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 67 с. [ЦИТ 4200] [ПТ]	104
7	Никулин И.А. Аускультация сердца животных: учебное пособие [для студентов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства] / И.А. Никулин, Ю.А. Шумилин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 54 с. [ЦИТ 9320] [ПТ]	86
8	Правила работы с животными. Методы фиксации и техника безопасности: для студентов вузов в качестве учебно-методического пособия по специальностям 110401 - "Зоотехния" и 111201 "Ветеринария" / А. В. Коробов [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2005 - 67 с. [ЦИТ 2885]	8
9	Слесаренко Н. А. Анатомия собаки. Висцеральные системы (Спланхнология) [электронный ресурс] / Слесаренко Н.А., Сербский А.Е., Бабичев Н.В., Торба А.И. - Москва: Лань, 2004 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	Инструментальные методы диагностики. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария очной и заочной формы обучения. Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 - 19 с.	ЭИ

#### 6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)
1	Animal Biotechnology [Электронный ресурс] / Publisher Taylor & Francis Group - United States of America: Taylor & Francis Group, [ЭИ]
2	International Review of Poultry Science [Электронный ресурс] / World's Poultry Science Association - United Kingdom: Cambridge University Press, 1928-1940 [ЭИ]
3	Journal of Dairy Research [Электронный ресурс] / издатель : Cambridge University Press - Великобритания: Cambridge University Press, [ЭИ]
4	Proceedings of the British Society of Animal Production [Электронный ресурс] / British Society of Animal Production - United Kingdom: Cambridge University Press, 1972-1975 [ЭИ]
5	Veterinary Quarterly [Электронный ресурс] / Publisher Taylor & Francis Group - Netherlands: Taylor & Francis Group, 1979 - [ЭИ]
6	Вестник Воронежского государственного университета. Серия, Проблемы высшего образования: научный журнал / Воронеж. гос. ун-т - Воронеж: ВГУ, 2000-
7	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014, 2018 [ЭИ]
8	Ветеринарная патология: международный научно-практический журнал по фундаментальным и прикладным вопросам ветеринарии / учредитель : ООО "Ветеринарный консультант" - Москва: Ветеринарный консультант, 2009
9	Ветеринарная практика: научно-практический журнал последипломного образования / учредитель : Институт Ветеринарной Биологии - Санкт-Петербург: Издательство Института Ветеринарной Биологии, 2006/2007 -
10	Международный вестник ветеринарии: научно-производственный журнал / учредитель : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2010
11	Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2010

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
2. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
3. [www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
4. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
5. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
6. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
7. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

8. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, лабораторные занятия	Microsoft Office 2003, Statistica 6, WinRAR, Microsoft PowerPoint	-	Да	Да
2	Контроль знаний	AST	Да	-	-

Профессиональные базы данных.

1. КОРАЛЛ – Ферма КРС (ферма демо) [http:// www.korall-agro/demo.htm](http://www.korall-agro/demo.htm).

2. Statistica, CD-KEY VANZUVN7BVJWU3U8KQ.

3. Программный комплекс «Корм-Оптима», договор дарения.

**6.3.2. Аудио- и видеопособия.** Не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Электрокардиография. Регистрация и анализ ЭКГ. Аритмии сердца. Признаки нормального и измененного ритма. Аритмии, возникшие вследствие нарушения автоматизма синусового узла. Эктопические аритмии (гетеротропные нарушения ритма).	2	1
2	Аритмии, возникшие вследствие нарушения проводимости и сократимости миокарда. Комбинированные аритмии. Прогностическая значимость аритмий.	2	-
3	Основные понятия, применяемые в ультразвуковой диагностике. Ультразвуковые артефакты. Применение эффекта Доплера в ультразвуковой диагностике. Понятие об эхокардиографии.	2	1
4	Ультразвуковая визуализация органов мочеполовой системы у здоровых животных и при патологии	2	
5	Введение в эндоскопические методы исследования животных	2	-
6	Ветеринарная рентгенология как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной ветеринарной рентгенологии. Физическая сущность и основные свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.	2	-
7	Общая характеристика рентгенологического исследования костей и суставов. Основные элементы рентгенологической семиотики при различных патологических изменениях в костях. Основные рентгенологические симптомы перелома. Особенности переломов костей у котят и щенков. Вывихи и подвывихи костей.	2	-

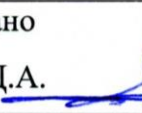
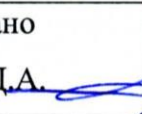
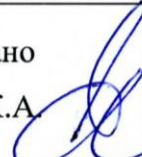
8	Методика проведения рентгенографии при исследовании органов грудной полости (выбор оптимальной проекции, порядок укладки и экспозиции)	2	
9	Методика проведения рентгенографии при исследовании органов пищеварения и брюшной полости (выбор оптимальной проекции, порядок укладки и экспозиции)	2	

### **7.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: станок для фиксации животных, центрифуга, микроскопы, руменогрф, зонды пищеварительные	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.125
Учебная аудитория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: станок для фиксации животных, центрифуга, микроскопы, зонды пищеварительные.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.119
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice и лабораторное оборудование, станок для животных, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.180
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования "Комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: центрифуга, микроскоп, баня электрическая, рефрактометр, штативы для бюреток, штативы для пипеток, пипетки автоматические, посуда лабораторная, реактивы для проведения лабораторных работ, ФЭК	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.179
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

## 8. Междисциплинарные связи

Протокол  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Клиническая диагностика	Терапии и фармакологии	Согласовано Саврасов Д.А. 
Внутренние незаразные болезни	Терапии и фармакологии	Согласовано Саврасов Д.А. 
Акушерство и гинекология	Акушерства, физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных	Согласовано Лободин К.А. 
Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза	Ветеринарно-санитарной экспертизы	Согласовано Семенов С.Н. 