

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.3.2 Инструментальные методы диагностики**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Группа научной специальности:** 4.2 Зоотехния и ветеринария

**Научная специальность:** 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инструментальные методы диагностики» является:

- освоение принципов и навыков рационального использования диагностических инструментов и приборов при различных формах патологии у животных

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» относится к элективным дисциплинам образовательного компонента.

Освоение дисциплины «Инструментальные методы диагностики» направлено на изучение современных методов инструментальной диагностики для определения состояния животного.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Аспирант, освоивший дисциплину «Инструментальные методы диагностики» должен:

### **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, определение, этиологию и патогенез незаразных болезней животных
- анатомио-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования;
- способы взятия биологического материала и его исследования;
- общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях;
- основные показания к применению инструментальных методов диагностики с лечебно-реабилитационными профилактическими целями

### **Уметь:**

- собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных, постановка диагноза, обоснование прогноза, назначение и проведение лечения
- анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей;
- применять специализированное оборудование и инструменты;
- планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий, исследовать отдельные системы организма

### **Владеть:**

- владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований
- методами исследования состояния животного, приемами выведения животного из критического состояния
- навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Инструментальные методы диагностики» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, по очной форме обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Курс 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34	-	34	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	32	-	32	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	112	-	112
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	-	-	-
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
13	Всего	68	112	68	112

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	<b>Тема 1</b> Общая рентгенология. Обеспечение радиационной безопасности	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	X
2.	<b>Тема 2</b> Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновской трубки. Основные свойства рентгеновского излучения.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	X
3.	<b>Тема 3</b> Методы рентгенологического исследования. Управление рентгеновскими лучами	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	X
4.	<b>Тема 4</b> Основы формирования	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	x



№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	изображения. Экраны и пленка, артефакты рентгенографии.										
7.	<b>Тема 7</b> Рентгеноконтрастные среды. Требования предъявляемые к рентгеноконтрастным веществам. Рентгеноконтрастные препараты	2	-	-	2	-	-	-	-	-	X
8.	<b>Тема 8</b> Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных. Рентгенологические симптомы переломов костей. Характеристика линии перелома, смещения отломков, деформация кости. Симптомы изменения костной структуры при остеопорозе, остеомалации и остеосклерозе. Симптомы	2	-	-	-	-	-	-	20	-	x

№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	при деструкции костей. Симптомы патологических изменений суставов. Рентгенологические заболевания внутренних органов.										
9.	<b>Тема 9</b> Рентгенодиагностика заболеваний костно- суставной системы	2	2	-	-	-	-	-	-	-	X
10.	<b>Тема 10</b> Укладки животных при проведении рентгенологического исследования. Правила вскрытия кассет и проявки рентгеновской пленки.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	X
11.	<b>Тема 11</b> Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	2	2	-	-	-	-	-	-	-	X
12.	<b>Тема 12</b>	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x



№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(МРТ). Компьютерная томография (КТ).										
15.	<b>Тема 15</b> Достоинства и недостатки рентгеноскопии и рентгенографии. Флюорография. Методы интервенционной радиологии.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
16.	<b>Тема 16</b> Физические основы ультразвука. Основные методы эхолокации. Ультразвуковая аппаратура.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
17.	<b>Тема 17</b> Получение эхограммы и сонограммы. Ультразвуковые сканеры и датчики.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
18.	<b>Тема 18</b> Ультразвуковые исследования внутренних органов животных	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
19.	<b>Тема 19</b>	2	-	-	-	-	-	-	15	-	x

№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Эндоскопия. Характеристика гастродуоденоскопов и эндофиброскопов. Подготовка больного к эндоскопии. Техника хромоцистоскопии. Противопоказания при проведении бронхоскопии и лапароскопии.										
20	<b>Тема 20</b> Эхокардиография.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
21.	<b>Тема 21</b> Режимы ультразвукового сканирования. Эхогенность тканей. Эффект Доплера.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
22.	<b>Тема 22</b> Эндоскопия, характеристика аппаратуры, методы исследования.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
23.	<b>Тема 23</b> Цветная доплерография, ультразвуковая ангиография. 3Д-режим, 4Д-режим.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
24.	<b>Тема 24</b>	2	-	-	-	-	-	-	10	-	x

№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Биопсия. Техника биопсии. Показания для таракоцентоза и лапороцентеза. Меры предосторожности										
25.	<b>Тема 25</b> Гастроскопия, цистоскопия, бронхоскопия и лапароскопия.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
26.	<b>Тема 26</b> Узи органов брюшной и тазовой полостей у кошки и собаки.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
27.	<b>Тема 27</b> Биопсия внутренних органов. Таракоцентез. Лапороцентез.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	x
28.	<b>Тема 28</b> УЗИ органов грудной полости у кролика, кошки и собаки.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	x
29.	<b>Тема 29</b> Электрокардиография. История ЭКГ. Электрическая цепь сердца. Формирование	2	-	-	-	-	-	-	24	-	x





№ п/п	Наименования разделов и тем	курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	диагностика (ангиокардиография, термография, энцефалография)										
	<b>Контактная работа</b>	2	34	-	32	-	-	-	-	-	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	-	-	-	-	-	-	112	-	x
	<b>Всего по дисциплине</b>	2	34	-	32	-	-	-	112	-	2

**5.2 Темы индивидуальных домашних заданий (рефератов) – не предусмотрены РУП.**

**5.3– Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения.**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	<p>Тема 5                      Общая рентгенология.                      Устройство рентгенаппаратов:,                      устройство рентгентрубки.                      Состав рентгеновской пленки,                      усиливающего экрана кассет и                      флюоресцирующего экрана                      рентгенаппарата.                      Состав проявителя и фиксатора                      для химической обработки                      пленки.                      Технология обработки пленки                      и пленки флюорографа.                      Факторы влияющие на качество                      изображения.</p>	<p>1. Устройство                      рентгенаппаратов:                      переносные 8ЛЗ, 12В-3,                      стационарные – РУМ -23,                      РУМ – 25                      2. Устройство                      рентгентрубки 1,6 – БД9-90                      и 6-10БДМ.                      3. Состав рентгеновской                      пленки, усиливающего                      экрана кассет и                      флюоресцирующего экрана                      рентгенаппарата.                      4. Состав проявителя и                      фиксатора для химической                      обработки пленки.                      Технология обработки                      пленки и пленки                      флюорографа.                      5. Факторы влияющие на                      качество                      изображения(величина                      экспозиции, расстояние                      источник-приемник,                      контрастность).</p>	18
2.	<p>Тема 8                      Рентгенодиагностика                      заболеваний костно-суставной                      системы животных.                      Рентгенологические симптомы                      переломов костей.                      Характеристика линии                      перелома, смещения отломков,                      деформация кости. Симптомы                      изменения костной структуры                      при остеопорозе, остеомалации                      и остеосклерозе. Симптомы при                      деструкции костей. Симптомы                      патологических изменений                      суставов. Рентгенологические                      заболевания внутренних                      органов.</p>	<p>1.Рентгенологические                      симптомы переломов                      костей. Характеристика                      линии перелома, смещения                      отломков, деформация                      кости.                      2. Симптомы изменения                      костной структуры при                      остеопорозе, остеомалации                      и остеосклерозе.                      3.Симптомы при                      деструкции костей                      (секвестрация,                      периостальные наложения).                      4.Симптомы                      патологических изменений                      суставов (анкилоз, вывихи,                      эрозии, сужение                      рентгеновской суставной                      щели, субхондральный</p>	20

		остеосклероз). Рентгенологические заболевания внутренних органов (закупорка инородными предметами, грыжи, дивертикулы, прободения, асциты и др.).	
3.	Тема 13 Ультразвуковая диагностика. Эхографический метод регистрации ультразвука. Количество и качество отраженных ультразвуковых волн. Этапы подготовительных действий при УЗИ. Особенности исследования печени и поджелудочной железы у кошек и собак. Устройство трансдюссера. Типы трансдюссеров.	1. Эхографический метод регистрации ультразвука: одномерная эхография (А- метод), двухмерная (В- метод), УЗИ в режиме «М». 2. Количество и качество отраженных ультразвуковых волн. 3. Этапы подготовительных действий при УЗИ. 4. Особенности исследования печени и поджелудочной железы у кошек и собак. 5. Устройство трансдюссера. Типы трансдюссеров.	25
4.	Тема 19 Эндоскопия. Характеристика гастродуоденоскопов и эндофиброскопов. Подготовка больного к эндоскопии. Техника хромоцистоскопии. Противопоказания при проведении бронхоскопии и лапароскопии.	1. Характеристика гастродуоденоскопов и эндофиброскопов. Подготовка больного к эндоскопии. 2. Техника хромоцистоскопии. 3. Противопоказания при проведении бронхоскопии и лапароскопии.	15
5.	Тема 24 Биопсия. Техника биопсии. Показания для таракоцентоза и лапороцентеза. Меры предосторожности	1. Техника биопсии (костной ткани, молочной железы, костного мозга, печени, лимфатического узла и кожи). 2. Показания для таракоцентоза и лапороцентеза. Меры предосторожности	10
6.	Тема 29 Электрокардиография. История ЭКГ. Электрическая цепь сердца. Формирование зубцов ЭКГ. Ритмы синусового происхождения. Нарушение электрической активности сердца. Морфология эктопической деполяризации	1. История ЭКГ. 2. Электрическая цепь сердца (синоатриальный узел, атриовентрикулярное соединение, пучок Гисса, правая и левая ножки пучка Гисса, волокна Пуркинье). 3. Формирование зубцов ЭКГ. Ритмы синусового	24

	желудочков. Причины отклонения электрической оси сердца. Определение средней электрической оси. Изменения морфологии комплекса P-QRS-T при блуждающем пейсмерере.	происхождения. 4. Нарушение электрической активности сердца. Морфология эктопической деполяризации желудочков. 5. Причины отклонения электрической оси сердца. Определение средней электрической оси. 6. Изменения морфологии комплекса P-QRS-T при блуждающем пейсмерере.	
Итого по дисциплине			112

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Щербаков Г.Г. Практикум по внутренним болезням животных : учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.] ; под общей редакцией Г. Г. Щербакова, А. В. Яшина, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с.

2. Крапивина, Е. В. Ветеринарная радиобиология. Устройства для регистрации ионизирующих излучений: учебное пособие / Е. В. Крапивина, Д. В. Иванов, В. В. Семенютин. - Брянск. Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - 64 с.

3. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко, Е.Л. Братушкина, А.А. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 540 с.

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Сеин О.Б, Жеребилов Н.И. Регуляция физиологических функций у животных.-СПб «Лань», 2019. – 288.- <https://e.lanbook.com/book/210413> [ЭБС Лань]

2. Иванов, В.П. Ветеринарная клиническая рентгенология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Иванов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 624с.  
3. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных/ А.М. Смирнов, П.Я. <https://e.lanbook.com/book/211724>.

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы включающее:

- тематическое содержание дисциплины;

## 7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

### 7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа аспирантов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных работ). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, учебно-наглядные пособия: таблицы, стенды, костные препараты, влажные макропрепараты лабораторное оборудование: микроскопы, чемодан осеменатора, столики Морозова, сосуды Дьюара, водяная баня, искусственные вагины, морозильный ларь, акушерский инструмент, лабораторная посуда, камеры Горяева, фонэндоскопы, желудочно-кишечные зонды.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, оборудование: центрифуга, лабораторная посуда, фонэндоскопы, термометры, перкуссионные молоточки, микроскопы, электрокардиограф.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал учебного корпуса №7).

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

## **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1.Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 8.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г, № 951) и паспортом научной специальности 4.2.1. « Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология»

Разработал(и):

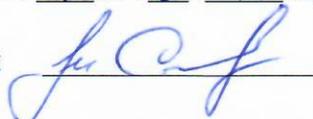
Профессор, д.в.н.



А.П. Жуков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры незаразных болезней животных протокол № 7 от «8» 02 2022 г.

Зав. кафедрой



М.С. Сеитов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета ветеринарного факультета протокол № 7 от «22» 02 2022 г.

Декан факультета ветеринарной медицины



А.А. Торшков