

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдамбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 16.11.2023 11:05:13  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fb634735b4d931397ec06994d56e515e6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра ветеринарной медицины

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
зоотехнии и биологии  
Юлдамбаев Ю.А.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.28 Инструментальные методы диагностики

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Специализации: Репродукция домашних животных, Болезни мелких домашних животных (собак и кошек), Болезни сельскохозяйственных животных

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик: Бычков В.С., к.в.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» 08. 2023 г.

Рецензент: Маннапов А.Г., д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Маннапов  
(подпись)

«28» 08. 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарной медицины протокол № 12 от «28» 08. 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Дюльгер Г.П., д.в.н., профессор

Дюльгер  
«28» 08. 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно - методической комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

Маннапов  
«28» 08. 2023 г.

протокол №13

И.о. заведующего выпускающей кафедры ветеринарной медицины Дюльгер Г.П., д.в.н., профессор

Дюльгер  
«28» 08. 2023 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

Ермилова Я.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>18</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	26
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>26</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.28 «Инструментальные методы диагностики» для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направленность (профиль): Болезни мелких домашних животных (собак и кошек), Репродукция домашних животных, Болезни сельскохозяйственных животных**

**Целью освоения дисциплины «Инструментальные методы диагностики»** является освоение студентами теоретических и практических основ лучевой (рентгенодиагностика, компьютерная и магнитно-резонансная томография, эхография) и эндоскопической диагностики, в том числе с применением различных цифровых технологий и инструментов, широко применяемых в ветеринарной медицине для визуализации внутренних органов и частей тела животных, оценки состояния здоровья животных и распознавания заболеваний; привитие студенту трудолюбия и уважения к науке, воспитание у него понятия о важности полученных знаний для глубокой профессиональной подготовки будущего ветеринарного врача, способного творчески решать практические вопросы.

Целью изучения данного курса является также привитие студенту трудолюбия и уважения к науке, воспитание у него понятия о важности полученных знаний для глубокой профессиональной подготовки будущего ветеринарного врача, способного творчески решать практические вопросы.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Инструментальные методы диагностики» изучает физические основы инструментальных методов исследований; устройство и принцип работы аппаратуры и оборудования; общие, частные и специальные методики инструментальных исследований; принципы получения диагностической информации и ее интерпретации; показания, противопоказания, достоинства, диагностические и дифференциально-диагностические возможности современных инструментальных методов исследований.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа / 2 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инструментальные методы диагностики» является освоение студентами теоретических и практических основ лучевой (рентгенодиагностика, компьютерная и магнитно-резонансная томография, эхография) и эндоскопической диагностики, в том числе с применением различных цифровых технологий и инструментов, широко применяемых в ветеринарной медицине для визуализации внутренних органов и частей тела животных, оценки состояния здоровья животных и распознавания заболеваний; привитие студенту трудолюбия и уважения к науке, воспитание у него понятия о важности полученных знаний для глубокой профессиональной подготовки будущего ветеринарного врача, способного творчески решать практические вопросы.

Целью изучения данного курса является также привитие студенту трудолюбия и уважения к науке, воспитание у него понятия о важности полученных знаний для глубокой профессиональной подготовки будущего ветеринарного врача, способного творчески решать практические вопросы.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инструментальные методы диагностики» являются «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология», «Физиология животных», «Патологическая физиология», «Патологическая анатомия», «Клиническая диагностика», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «История ветеринарной медицины», «Акушерство и гинекология», «Оперативная хирургия с топографической анатомией» и т.д.

Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Внутренние незаразные болезни», «Общая и частная хирургия», «Ветеринарная онкология», «Ветеринарная радиобиология», «Внутренние незаразные болезни собак и кошек», «Научно-исследовательская работа» и т.д.

Особенностью дисциплины является ее направленность на повышение теоретической и практической подготовки и компетентности будущих ветеринарных врачей, способных, за счет рационального и комплексного использования современных диагностических технологий и оборудования, качественно и профессионально решать практические задачи.

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные методы диагностики» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.1 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; морфофункциональный статус, а также процессы, протекающие в клетках и тканях живого организма в норме и при патологии, патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; химические основы жизнедеятельности организма и законы биофизики; экспериментальные, микробиологические и лабораторно-	Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации в условиях ветеринарной клиники; биохимические и биофизические процессы в организме животного, являющиеся основой патогенеза болезней, а также клиническими, инструментальными, лабораторными методами диагностики и лечения внутренних болезней животного, в том числе с применением современных цифровых инструментов (системы электронных медицинских карт животных, программ для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для работы в ветеринарной	Безопасно зафиксировать животное для проведения диагностических и лечебных мероприятий в условиях ветеринарной клиники; применять на практике знания о биохимических и биофизических процессах в организме животного, являющихся основой патогенеза болезней, а также этиологии, патогенеза, диагностики и лечения внутренних болезней животного, в том числе с применением современных цифровых инструментов (системы электронных медицинских карт животных, программ для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для работы в ветеринарной клинике и	Методами фиксации животного при проведении диагностических и лечебных мероприятий в условиях ветеринарной клиники; методами клинических, инструментальных, лабораторных исследований для проведения диагностики внутренних болезней животных в том числе с применением современных цифровых инструментов (системы электронных медицинских карт животных, программ для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для работы в ветеринарной клинике и др.); основными методиками консервативного и оперативного лечения

			инструментальные методы при определении биологического статуса животных	клинике и др.); методологию клинического исследования животного и постановки диагноза при внутренних болезнях; этиологию, патогенез, методы диагностики и лечения основных внутренних болезней животных.	др.); провести исследование животного клиническими, инструментальными, а также лабораторными методами и поставить правильный диагноз; назначить и провести консервативное или оперативное лечение, в том числе экстренное, соответствующее поставленному диагнозу.	животного в соответствии с установленным диагнозом.
			ОПК-1.2 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно - инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Методики анализа диагностической информации, полученной при помощи методов визуальной диагностики	Анализировать информацию, полученную при помощи методов визуальной диагностики, для постановки клинического диагноза	Методиками анализа информации, полученной при помощи методов визуальной диагностики, для постановки клинического диагноза



			ОПК-1.3 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований; практикой применения методов исследования в профессиональной деятельности	Правила проведения, методики инструментальных методов диагностики болезней животных; рентгенографические, ультразвукографические, эндоскопические критерии диагностики болезней животных; методики анализа полученной диагностической информации.	Применять методики инструментальных методов диагностики болезней животных; применять рентгенографические, ультразвукографические, эндоскопические критерии при диагностике болезней животных; применять методики анализа полученной диагностической информации.	Владеть методиками инструментальных методов диагностики болезней животных; способами применения рентгенографических, ультразвукографических, эндоскопических критериев при диагностике болезней животных; методиками анализа полученной диагностической информации.
2.	ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием 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	Нормативно-техническую документацию, устройство, принцип действия, назначение, основные характеристики, особенности эксплуатации и правила техники безопасности при работе с медико-технической, ветеринарной аппаратурой и инструментарием, предназначенными для визуальной диагностики болезней животных	Правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в диагностических и лечебных целях; читать и интерпретировать результаты инструментальных исследований; обосновать клинический диагноз с учётом данных инструментальных исследований	Владеть навыками работы с медико-технической, ветеринарной аппаратурой и инструментарием, применяемых для диагностики болезней животных; техникой инструментальных методов исследования животных, современными подходами, методами и методиками визуальной диагностики болезней животных

			ОПК-4.2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Основы и технологии применения современных инструментальных методов диагностики болезней животных: рентгенографии, УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопии	Уметь применять современные инструментальные методы диагностики болезней животных: рентгенографию, УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопию	Владеть навыками применения современных инструментальных методов диагностики болезней животных: рентгенографии, УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопии
			ОПК-4.3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Знать правила и методики работы на рентгенографических системах, аппаратах УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопических системах	Уметь использовать рентгенографические системы, аппараты УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопические системы для диагностики болезней животных	Владеть навыками использования рентгенографических систем, аппаратуры УЗИ, КТ, МРТ, эндоскопических систем для диагностики болезней животных

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
Аудиторная работа	24,25	24,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	12	12
практические занятия (ПЗ)	12	12
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>47,75</b>	<b>47,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям и т.д.)</i>	38,75	38,75
<b>Подготовка к зачёту (контроль)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<b>Зачёт</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение в ветеринарную интроскопию и эндоскопию	4	2	2	-	-
<b>Раздел 1. Рентгеновские методы исследований</b>	<b>31,55</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>19,55</b>
<b>Тема 1.</b> Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	10	2	2	-	6
<b>Тема 2.</b> Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики.	8,55	2	2	-	4,55
<b>Тема 3.</b> Компьютерная и магнитно-резонансная томография	11	2	2	-	9
<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
<b>Тема 4.</b> Ультразвуковая интроскопия и диагностика	10	2	2	-	6
<b>Раздел 3. Эндоскопические методы исследований</b>	<b>17,20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>13,20</b>

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Тема 5.</b> Эндоскопический инструментарий, современные технологии и направления исследований в эндоскопии	17,20	2	2	-	13,20
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту (контроль)	9	-	-	-	9
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>

## **Введение в ветеринарную интроскопию и эндоскопию**

История открытия рентгеновского излучения. Открытие естественной и искусственной радиоактивности. История развития лучевой диагностики. Виды излучений, применяемых в ветеринарной интроскопии. Биологическое действие ионизирующих и неионизирующих излучений. Дозиметрия. Единицы измерений ионизирующих излучений. Меры защиты и техника безопасности персонала.

История развития эндоскопии и основные виды эндоскопических исследований и вмешательств.

### **Раздел 1. Рентгеновские методы исследований**

#### **Тема 1. Основы рентгеновской интроскопии и диагностики**

Основные свойства рентгеновского излучения, используемого в диагностических целях.

Устройство рентгенкабинета. Техника безопасности в рентгенологических кабинетах. Правила защиты при работе в сфере действия рентгеновского излучения. Стационарные и индивидуальные средства защиты. Организация дозиметрического контроля в рентгеновских отделениях. Основные принципы защиты от действия рентгеновского излучения. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.6.1. 802-99) - Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований. Меры защиты персонала, владельцев и животных от биологического действия рентгеновского излучения.

Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, дигитальная рентгенография, томография, ангиография).

Дигитальная (цифровая) рентгенография. Теоретическое обоснование, современное состояние, возможности и перспективы ее применения в ветеринарной практике. Принципы получения рентгеновского изображения. Современные цифровые инструменты и технологии, применяемые для получения, хранения, обработки и анализа рентгенограмм.

Искусственное контрастирование объекта исследования. Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике. Виды контрастных веществ и требования к этим веществам. Контрастирование полостей тела и внутренних органов и их протоков. Контрастирование паренхимы органов.

## **Тема 2. Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики**

Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, пищеварения, мочевой системы, сердца, костно-суставной системы животных

Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика аномалий развития, травматических повреждений и заболеваний головы, шеи, органов грудной и брюшной полости и опорно-двигательной системы.

Лучевая картина наиболее распространенных заболеваний и состояний животных.

## **Тема 3. Компьютерная и магнитно-резонансная томография**

Принцип получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений.

Открытие явление ядерно-магнитного резонанса (ЯМР). История создания магнитно-резонансной интроскопии. Физические основы ЯМР. Принципы использования ядерно-магнитного резонанса в диагностике. Магнитно-резонансная томография. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах. Преимущества МРТ по сравнению с КТ. Достоинства и недостатки метода. Область клинического применения.

## **Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований**

### **Тема 4. Ультразвуковая интроскопия и диагностика**

Физические основы ультразвука. Биологическое действие ультразвука и безопасность. Соблюдение правил техники безопасности при работе с электронными приборами.

Виды ультразвуковых исследований (одномерная эхография, доплерография, ультразвуковое сканирование в режиме реального метода). Принципы устройства УЗ диагностической аппаратуры. Датчики УЗ диагностического аппарата. Виды. Характеристика. Области применения.

Показания, подготовка, положение (укладка) животного и плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании.

Визуализация органов брюшной полости на сонограммах. Особенности эхоструктуры и эхогенности органов брюшной полости. Артефакты. Причины их возникновения и способы устранения.

Новые направления в ультразвуковой диагностике.

Ультразвуковая диагностика и ультразвуковая семиотика заболеваний органов брюшной полости мелких домашних животных. Показания, подготовка, положение (укладка) животного и плоскости сканирования при ультразвуковом

исследовании. Достоинства, недостатки и диагностические возможности метода. Область клинического применения.

Визуализация органов брюшной полости на сонограммах. Особенности их эхоструктуры и эхогенности. Артефакты.

Трансректальная визуальная эхография в воспроизводстве крупных домашних животных

### Раздел 3. Эндоскопические методы исследований

#### Тема 5. Эндоскопический инструментарий и современные технологии и направления исследований в эндоскопии

Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения. Инструментарий и аппаратура для диагностической, лечебной и хирургической эндоскопии. Видеоэндоскопия. Оборудование эндоскопических кабинетов и операционных, техника безопасности при работе с аппаратурой. Способы обработки, дезинфекции и стерилизации эндоскопов и инструментов.

Принципы обследования и подготовки животных к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам. Показаний и противопоказаний к эндоскопическим исследованиям, манипуляциям и операциям. Диагностические и лечебные возможности эндоскопических методов. Ошибки, осложнения и меры профилактики в эндоскопии.

Биопсия внутрипросветная и внутриполостная. Инструментарий и способы взятия материала. Показания и противопоказания. Осложнения. Профилактика и остановка кровотечения после биопсии.

Особенности оперативного доступа и техника проведения диагностической лапароскопии органов брюшной полости у мелких домашних животных. Показания и противопоказания к эндоскопическим исследованиям, манипуляциям и операциям.

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Лекция №1. Введение в ветеринарную интроскопию и эндоскопию		ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
	<b>Раздел 1. Рентгеновские методы исследований</b>		ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	<b>Устный опрос</b>	<b>14</b>
	<b>Тема 1. Основы рентгеновской</b>	Лекция №2 Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК	-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	интроскопии и диагностики		4.2, ОПК 4.3		
		Практическое занятие № 1 Устройство рентгеновского аппарата. Принцип организации, оборудование и оснащение кабинета для цифровой рентгенографии. Радиационная защита в рентгеновском кабинете	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики	Лекция №3 Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики.	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
		Практическое занятие №2 Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика заболеваний головы, шеи, опорно-двигательной системы и органов грудной полости. Разбор клинических случаев, чтение и интерпретация рентгенограмм	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие №3 Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика заболеваний органов брюшной полости. Разбор клинических случаев, чтение и интерпретация рентгенограмм			
	<b>Тема 3.</b> Компьютерная и магнитно-резонансная томография	Лекция №4 Компьютерная и магнитно-резонансная томография	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
		Практическое занятие №4 Принцип работы и устройство КТ- и МР-томографа.	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2
	п	<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>		<b>ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3</b>	<b>Устный опрос</b>
<b>Тема 4.</b> Ультразвуковая интроскопия и диагностика		Лекция № 5 Основы ультразвуковой интроскопии и диагностики	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
		Практическое занятие № 5 Устройство ультразвуковой аппаратуры. Организация и оснащение кабинета ультразвуковой диагностики в	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ветеринарной клинике			
		Лекция №6 Частные вопросы ультразвуковой интроскопии и диагностики	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
		Практическое занятие № 6 Подготовка и техническое выполнение трансабдоминального ультразвукового исследования мелких домашних животных и трансректальной эхографии внутренних половых органов крупных домашних животных. Интерпретация данных исследования	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2
	<b>Раздел 3. Эндоскопические методы исследований</b>		<b>ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3</b>	<b>Вопросы к зачету</b>	<b>4</b>
	<b>Тема 5. Эндоскопический инструментарий и современные технологии и направления исследований в эндоскопии</b>	Лекция №7 Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения.	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	-	2
		Практическое занятие № 7 Особенности оперативного доступа и техника проведения диагностической лапароскопии. Показания и противопоказания к эндоскопическим исследованиям.	ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3	Устный опрос	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Рентгеновские методы исследований</b>		
1.	<b>Тема 1. Основы рентгеновской интроскопии и диагностики</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История открытия рентгеновского излучения</li> <li>2. История развития лучевой диагностики.</li> <li>3. Естественные и искусственные источники рентгеновского.</li> <li>4. Основные свойства рентгеновского излучения, используемые в диагностических целях.</li> <li>5. Дозиметрия и единицы измерений ионизирующих излучений.</li> <li>6. Принципы противолучевой защиты и меры охраны труда, при диагностическом использовании излучений (ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3)</li> </ol>



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	<b>Тема 2.</b> Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, электрорентгенография, рентгеноскопия, флюорография).</li> <li>2. Дигитальная (цифровая) рентгенография. Теоретическое обоснование, современное состояние, возможности и перспективы ее применения в ветеринарной практике. Принципы получения рентгеновского изображения.</li> <li>3. Искусственное контрастирование объекта исследования. Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике.</li> <li>4. Виды контрастных веществ и требования к этим веществам. Контрастирование полостей тела и внутренних органов и их протоков. Контрастирование наружной поверхности и/или паренхимы органов.</li> <li>4. Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, пищеварения, мочевой системы, сердца, костно-суставной системы животных.</li> <li>5. Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика аномалий развития, травматических повреждений и заболеваний головы, шеи, органов грудной и брюшной полости и опорно-двигательной системы (ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3)</li> </ol>
3.	<b>Тема 3.</b> Компьютерная и магнитно-резонансная томография	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип получения компьютерных томограмм.</li> <li>2. Особенности изображения органов и тканей на томограммах.</li> <li>3. Область клинического применения КТ.</li> <li>4. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений</li> <li>5. Достоинства, недостатки и диагностические возможности КТ</li> <li>6. Физические основы ЯМР.</li> <li>7. Принципы использования ядерно-магнитного резонанса в диагностике.</li> <li>8. Область клинического применения МРТ.</li> <li>9. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах.</li> <li>10. Достоинства и недостатки МРТ и ее диагностические возможности (ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3)</li> </ol>
<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>		

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
4.	<b>Тема 4.</b> Ультразвуковая интроскопия и диагностика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные открытия в области акустики и физические основы ультразвука.</li> <li>2. Биологическое действие ультразвука и меры безопасности.</li> <li>3. Принципы работы ультразвуковой аппаратуры.</li> <li>4. Особенности изображения органов и тканей на эхограммах.</li> <li>5. Применение УЗИ в ветеринарной медицине мелких домашних животных.</li> <li>6. Применение УЗИ в практике воспроизводства крупного рогатого скота.</li> <li>7. Применение ультразвуковой диагностики в практике воспроизводства лошадей (ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3)</li> </ol>
<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>		
6	<b>Тема 5.</b> Эндоскопический инструментальный и современные технологии и направления исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения.</li> <li>2. Инструментарий и аппаратура для диагностической, лечебной и хирургической эндоскопии.</li> <li>3. Видеоэндоскопия.</li> <li>4. Оборудование эндоскопических кабинетов и операционных, техника безопасности при работе с аппаратурой. Способы обработки, дезинфекции и стерилизации эндоскопов и инструментов.</li> <li>5. Принципы обследования и подготовки животных к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам. (ОПК 1.1., ОПК 1.2., ОПК 1.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 4.3)</li> </ol>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>		<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)</b>
1.	Введение в ветеринарную интроскопию и эндоскопию	<b>Л</b>	Лекция с мультимедийной презентацией информации
2.	Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	<b>Л</b>	Лекция с мультимедийной презентацией информации
3.	Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика заболеваний органов грудной полости. Разбор клинических случаев, чтение и ин-	<b>ПЗ</b>	Мастер-класс

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	терпретация рентгенограмм		
4.	Подготовка и техническое выполнение трансабдоминального ультразвукового исследования мелких домашних животных и интерпретация данных исследования	<b>ПЗ</b>	Мастер-класс

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**Примерные вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (устный опрос)**

#### **Раздел 1. Рентгеновские методы исследований**

1. Что такое интроскопия? Определение, цели и задачи ветеринарной интроскопии.
2. Природа и свойства излучений используемых в ветеринарной интроскопии (в лучевой диагностике).
3. Открытие рентгеновского излучения: дата, история, физические основы;
4. Открытие радиоактивности: история, физические основы;
5. Какие излучения относят к ионизирующим? Охарактеризуйте их.
6. Какой из видов ионизирующего излучения имеет наибольшую удельную плотность ионизации?
7. Какова природа рентгеновского излучения? В чем различие рентгеновского и гамма-излучений?

#### **Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований**

1. Принципы получения ультразвуковых волн, их свойства.
2. Биологическое действие ультразвука (гипертермия, кавитация и т.д.) и безопасность.
3. Ультразвуковые сканеры, работающие в А- режиме. Устройство и принцип работы аппаратуры. Технология сканирования. Способы регистрации результатов исследования и их интерпретации. Клиническое применение, диагностические возможности метода и его ограничения.

4. Доплеровские сонары. Устройство и принцип работы доплеровского сонара. Способы сканирования. Регистрация и интерпретации результатов исследования. Область клинического применения.
5. Ультразвуковые аппараты, работающие в В-режиме. Устройство и принципы работы В-сканера. Типы аппаратов и датчиков. Виды исследований. Характеристика. Области применения.
6. Физико-технические особенности получения изображения на ультразвуковых аппаратах, работающих в режиме реального времени. Эхонегативность, эхопозитивность. Артефакты. Причины их возникновения и способы устранения.

#### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Что такое интроскопия?
2. Ветеринарная интроскопия: определение, цели и задачи.
3. Определение, цели и задачи ветеринарной интроскопии.
4. Природа и свойства излучений используемых в ветеринарной интроскопии (в лучевой диагностике).
5. Открытие рентгеновского излучения: дата, история, физические основы.
6. Открытие радиоактивности: история, физические основы.
7. Какие излучения относят к ионизирующим? Охарактеризуйте их.
8. Какой из видов ионизирующего излучения имеет наибольшую удельную плотность ионизации?
9. Какова природа рентгеновского излучения?
10. В чем различие рентгеновского и гамма-излучений?
11. Биологическое действие ионизирующего излучения.
12. Устройство рентгеновской трубки.
13. Принцип работы рентгеновской трубки.
14. Способы и методы рентгенологического исследования. Показания к их проведению.
15. Основные принципы защиты от действия рентгеновского излучения.
16. Устройство рентгенологического кабинета и принцип работы стандартного рентгенологического аппарата.
17. Физические основы цифровой рентгенографии.
18. Основные методики рентгенологического исследования, применяемы в ветеринарной медицине. Перечислите показания к их применению?
19. Классификация контрастных методов исследования и рентгеноконтрастных веществ.
20. Рентгенодиагностика и семиотика наиболее распространенных заболеваний мелких домашних животных.
21. Радиационная безопасность: основные принципы и методы защиты.
22. Компьютерная томография: история создания КТ.
23. Природа и свойства излучений, используемых в КТ.
24. Радиационная защита при проведении КТ.

25. Принцип работы и устройство КТ-томографа.
26. Принципы формирования КТ – изображения.
27. КТ-диагностика заболеваний органов и систем животных. Разрешающая способность КТ, показания к его проведению.
28. Рентгеноанатомический и денситометрический анализ компьютерных томограмм. Шкала Хаунсфилда.
29. Метод магнитно-резонансной томографии: история создания МРТ.
30. Природа и свойства излучений используемых в МРТ.
31. Принцип работы и устройство МР-томографа.
32. Принцип организации и устройство кабинета для МР-томографа.
33. Методики проведения МРТ-исследования. Показания к их проведению. Преимущества и недостатки МРТ в сравнении с КТ.
34. Принципы получения ультразвуковых волн, их свойства.
35. Биологическое действие ультразвука (гипертермия, кавитация и т.д.) и безопасность.
36. Ультразвуковые сканеры, работающие в А-режиме. Устройство и принцип работы аппаратуры. Технология сканирования. Способы регистрации результатов исследования и их интерпретации.
37. Клиническое применение А-метода УЗИ, его диагностические возможности и пределы возможностей.
38. Доплеровские сонары. Устройство и принцип работы доплеровского сонара. Способы сканирования. Регистрация и интерпретации результатов исследования. Область применения.
39. Ультразвуковые аппараты, работающие в В-режиме. Устройство и принципы работы В-сканера. Типы аппаратов и датчиков. Виды исследований. Характеристика. Области применения.
40. Физико-технические особенности получения изображения на ультразвуковых аппаратах, работающих в режиме реального времени. Эхонегативность, эхопозитивность. Артефакты. Причины их возникновения и способы устранения.
41. Технология ультразвукового исследования органов брюшной полости мелких домашних животных. Анатомо-топографические и эхографические ориентиры. Эхографические позиции и плоскости сканирования исследования органов брюшной полости. Диагностические возможности метода и его практическая ценность.
42. Ультразвуковая диагностика и семиотика наиболее распространенных аномалий развития, патологических изменений, процессов и заболеваний органов брюшной полости мелких домашних животных.
43. Возможности и техника проведения трансректальной визуальной эхографии внутренних половых органов коров и лошадей.
44. Особенности визуализации объемных овариальных образований, структур беременной и бесплодной матки у коров и лошадей. Диагностические возможности метода и его практическая ценность.
45. Что такое интроскопия?
46. Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения.

47. Инструментарий и аппаратура для диагностической, лечебной и хирургической эндоскопии.
48. Видеоэндоскопия.
49. Оборудование эндоскопических кабинетов и операционных, техника безопасности при работе с аппаратурой.
50. Способы обработки, дезинфекции и стерилизации эндоскопов и инструментов.
51. Принципы обследования и подготовки животных к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам.
52. Этапы, методики и техника основных диагностических, лечебных и хирургических эндоскопических вмешательств при заболеваниях органов головы и шеи.
53. Этапы, методики и техника основных диагностических, лечебных и хирургических эндоскопических вмешательств при заболеваниях органов грудной полости.
54. Этапы, методики и техника основных диагностических, лечебных и хирургических эндоскопических вмешательств при заболеваниях органов брюшной полости.
55. Показаний и противопоказаний к эндоскопическим исследованиям, манипуляциям и операциям.
56. Диагностические и лечебные возможности эндоскопических методов.
57. Ошибки, осложнения и меры профилактики в эндоскопии.
58. Биопсия внутрипросветная и внутриполостная.
59. Инструментарий и способы взятия материала. Показания и противопоказания.
60. Осложнения после биопсии и их профилактика

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	оценка « <b>зачтено</b> » ставится в том случае, когда студент имеет систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, с использованием современных научных

	терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы.
Незачет	оценка «незачтено» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаруживается непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Землянкин, В. В. Инструментальные методы диагностики: практикум : учебное пособие / В. В. Землянкин. — Самара : СамГАУ, 2020. — 143 с. — ISBN 978-5-88575-604-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158650> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мелешков, С. Ф. Инструментальные методы диагностики. Ч. I. Лучевые методы диагностики : учебное пособие / С. Ф. Мелешков, В. А. Белопольский. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90726> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мелешков, С. Ф. Инструментальные методы диагностики : учебное пособие : в 2 частях / С. Ф. Мелешков, Г. А. Хонин. — Омск : Омский ГАУ, 2020 — Часть 2 : Эндоскопические методы диагностики — 2020. — 44 с. — ISBN 978-5-89764-847-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136151> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Ветеринарная рентгенология / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45399-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267374> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Графические методы диагностики в ветеринарии / С. П. Ковалев, Р. М. Васильев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-47852-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/352211> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Практикум по внутренним болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.] ; Под ред.: Щербаков Г. Г.. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 544 с. — ISBN 978-5-507-46835-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321224> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Закон РФ о ветеринарии N 243-ФЗ от 13 июля 2015 года (Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 13.07.2015, N 0001201507130017).
2. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.96
3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.99
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). Санитарные правила СП 2.6.1.799-99

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Клиническая диагностика болезней животных: методические указания/ Г.П. Дюльгер, Г.П., Табаков, Л.Б. Леонтьев, Н.М. Кертиева. - М.: «Издательство РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева», 2013. – 41 с.

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

1. Электронная библиотека РГАУ-МСХА имени Тимирязева- [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru) (открытый доступ)
2. Электронно-библиотечной система «Университетская библиотека онлайн» - [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) (открытый доступ)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com> (открытый доступ)
4. Электронно-библиотечная система «Рукопт» - [http:// rucont.ru](http://rucont.ru) (открытый доступ)
5. Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsbh.ru> (открытый доступ)
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ-- <http://diss.rsl.ru/> (открытый доступ)
7. Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris- <http://agris.fao.org/> (открытый доступ)
8. <http://www.vetlib.ru> сайт о ветеринарной радиобиологии (открытый доступ)



9. <http://www.vetlib.ru> Ветеринарная онлайн библиотека (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Справочная информация для ветеринарных врачей. <http://vetvrach.info>

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

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
№4 (Пасечная д.2), ауд. 165 (ауд. 2)	21 стол, 40 стульев, 1 трибуна, 1 меловая доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка: 1 проекторная доска TARGA (Инв. №591717/3) 1 проектор Sanyo (Инв.№ 558359/2)+пульт (Инв.№ 591771/3) 1 ПК (монитор (Инв.№ 591890), 2 колонки (Инв.№ 591743/16), мышь, клавиатура) 1 коммутатор VGA (Инв.№ 591744/4) 1 микшер – усилитель (Инв.№ 591710/3) стойка рэковая ( Инв.№ 36074)
№4 (Пасечная д.2), ауд. 166 (ауд.3)	16 столов, 31 стул, 1 маркерная доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка: 1 проекторная доска TARGA (Инв.№ 41013800002635) Интерактивный стенд «Болезни глаз животных» (Инв.№ 210124558132036) Интерактивный стенд «Методы диагностики животных» (Инв.№ 210124558132036)
№4 (Пасечная д.2), ауд. 189 (учебный класс по хирургии)	6 учебных столов, 6 стульев, 1 операционный стол (Инв.№ 410136000008306), 1 металлический стеллаж (Инв.№ 410136000008161), 1 стол для осмотра мелких животных, 1 металлический шкаф двухсекционный двухдверный НЛО-Ш-1850 (Инв.№ 602211), 4 хирургических передвижных светильника (Инв.№ 559623, Инв.№ 210134000004859, Инв.№ 210134000004860, Инв. № 210124558132045), 1 тренажер «Оказание помощи при ранах и кожных заболеваниях» (Инв.№ 210124558132036), 2 тренажера «Отработка ветеринарно-хирургических навыков» (Инв.№ 210124558132036, Инв.№ 210124558132036), 2 тренажера «Отработка навыков внутривенных процедур» (Инв.№ 210124558132036, Инв. № 210124558132036), Медицинский эндохирургический комплекс с операционной стойкой: монитор (Инв.№ 558649), осветитель эндоскопический (Инв.№ 558647), электрохирургический аппарат (Инв.№ 558646), инсуффлятор газов электр. механич. (Инв.№ 558645), электрокоагулятор ЭХВЧ-20-01 (Инв.№ 35693)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного усвоения дисциплины студенту необходимо принимать активное участие в освоении каждой темы в процессе обучения. Учебный материал - учебники, монографии, научные статьи, законодательные акты, лекционный материал - способствует консолидации усилий студента и преподавателя при освоении предмета. Студенту рекомендуется не откладывать неувоенный материал, а сразу же обсуждать его с преподавателем во время практических занятий и лекций.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить соответствующие разделы дисциплины, получить вопросы для самостоятельной работы у преподавателя и защитить отрабатываемую тему.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

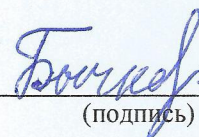
Обучение специалистов по дисциплине «Инструментальные методы диагностики» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний. Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей.

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе. При проведении занятий будут использоваться: периодическая литература с материалами по предмету, иллюстративный материал.

Обучающиеся получают конкретные вопросы для самостоятельной работы. Подготовка самостоятельных вопросов по пропущенным темам проверяется преподавателем.

**Программу разработал:**

Бычков В.С., к.в.н., доцент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.28 «Инструментальные методы диагностики»  
специальность: 36.05.01 Ветеринария,  
направленность (профиль): Репродукция домашних животных. Болезни мелких домашних животных (собак и кошек). Болезни сельскохозяйственных животных, квалификация выпускника – специалист

Маннаповым Альфиром Габдулловичем, заведующим кафедры аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.О.28 «Инструментальные методы диагностики» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 *Ветеринария*, направленности (профилю) Репродукция домашних животных; Болезни мелких домашних животных (собак и кошек); Болезни сельскохозяйственных животных (уровень обучения - специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ветеринарной медицины (разработчик – Бычков В.С., к.вет.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инструментальные методы диагностики» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.05.01 Ветеринария.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инструментальные методы диагностики» закреплено 6 индикаторов компетенций. Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инструментальные методы диагностики» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инструментальные методы диагностики» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.05.01 Ветеринария и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Инструментальные методы диагностики» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. аВиды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО **специальности** 36.05.01 Ветеринария.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, тестирование), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО специальности 36.05.01 Ветеринария.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований. Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.05.01 Ветеринария.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инструментальные методы диагностики» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инструментальные методы диагностики».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инструментальные методы диагностики» ОПОП ВО по направлению 36.05.01 Ветеринария, направленность «Репродукция домашних животных»; «Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)»; «Болезни сельскохозяйственных животных» (квалификация выпускника – специалист), разработанная Бычковым В.С., к. вет. наук, доцентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маннапов А.Г., зав. кафедрой аквакультуры и пчеловодства, д.б.н., ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» \_\_\_\_\_ « 28 » \_\_\_\_\_ 2023 г.