

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 18.07.2023 14:46:35  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fb34735b4d931397ee06994d56e515e6



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института зоотехниии  
и биологии

Ю.А. Юлдашбаев  
24 августа 2022 г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.28 Инструментальные методы диагностики

для подготовки специалистов

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Болезни мелких домашних животных (собак и кошек)

Репродукция домашних животных

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 8

В рабочую программу на 2022 год начала подготовки вносятся следующие изменения:

- 1) в цели освоения дисциплины отражена актуальность использования в учебном процессе цифровых технологий и инструментов;
- 2) в таблице 1 для индикатора компетенции ОПК-1.1 изменены индикаторы сформированности компетенции («знать», «уметь», «владеть») обучающегося;
- 3) в п. 4.2 «Содержание дисциплины» в перечне рассматриваемых вопросов отражено использование цифровых инструментов и технологий

Разработчик (и):

Бычков В.С., к.в.н., доцент

19 августа 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ветеринарной медицины протокол № 12 от 22 августа 2022 г.

Заведующий кафедрой

Г.П. Дюльгер

Заведующий выпускающей кафедрой  
ветеринарной медицины

Г.П. Дюльгер

22 августа 2022 г.

## **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 распознания 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.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетен- ций	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 ла-	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, инструментальным, лабораторными методами диагностики и лечения внутренних болезней животного, в том числе с применением современных цифровых инструментов (системы электронных медицинских карт животных, программы для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для	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, программы для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для работы в ветеринарной клинике и др.); основными методиками консервативного 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, программы для дифференциальной диагностики и принятия решений, веб-сайтов и специализированных программ для работы в ветеринарной клинике и др.); основными методиками консервативного и

		<p>бораторно-инструментальные методы при определении биологического статуса животных</p>	<p>работы в ветеринарной клинике и др.); методологию клинического исследования животного и постановки диагноза при внутренних болезнях; этиологию, патогенез, методы диагностики и лечения основных внутренних болезней животных.</p>	<p>ветеринарной клинике и др.); провести исследование животного клиническими, инструментальным, а также лабораторными методами и поставить правильный диагноз; назначить и провести консервативное или оперативное лечение, в том числе экстренное, соответствующее поставленному диагнозу;</p>	<p>оперативного лечения животного в соответствии с установленным диагнозом.</p>
--	--	--	---	---	---

## **4.2 Содержание дисциплины**

### **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, цифровая рентгенография, томография, ангиография).

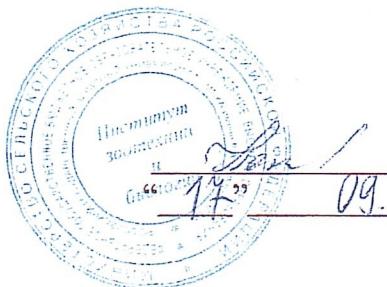
Цифровая (цифровая) рентгенография. Теоретическое обоснование, современное состояние, возможности и перспективы ее применения в ветеринарной практике. Принципы получения рентгеновского изображения. Современные цифровые инструменты и технологии, применяемые для получения, хранения, обработки и анализа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

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



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:  
Директор института  
зоотехнии и биологии  
Ю.А. Юлдашбаев  
2021 г.

## 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)  
Курс 4  
Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Бычков В.С., к.в.н.

«25» августа 2021г.

Рецензент Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

  
(подпись)

«26» августа 2021г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарной медицины протокол № 12 от «28» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Дюльгер Г.П., д.в.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» августа 2021г.

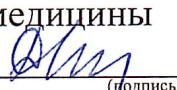
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института Зоотехнии и биологии  
Османян А.К., д. с.-х.н., проф.



Протокол № 108 от «16» сентября 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ветеринарной медицины  
Дюльгер Г.П., д.в.н., доцент

  
(подпись)

«28» августа 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## 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.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	17
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
7.1 Основная литература .....	21
7.2 Дополнительная литература.....	22
7.3 Нормативные правовые акты .....	22
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>23</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>24</b>

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.28 «Инструментальные методы диагностики» для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 «Ветеринария»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических основ лучевой (рентгенодиагностика, компьютерная и магнитно-резонансная томография, эхография) и эндоскопической диагностики, широко применяемых в ветеринарной медицине для визуализации внутренних органов и частей тела животных, оценки состояния здоровья животных и распознания 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.

**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: ОК - 1; ПК - 2; ПК - 3; ПК - 4

**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, широко применяемых в ветеринарной медицине для визуализации внутренних органов и частей тела животных, оценки состояния здоровья животных и распознания 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 компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методы анализа и синтеза информации	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
2.	ПК-2	умение правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	основные инструменты и оборудование, планы и методы исследования больных животных, основные закономерности эмбрионального развития и эмбриональные источники образования тканей и органов животных, правила пользования медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначения необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом, современные методы диагностики паразитарных заболеваний	выбирать необходимые общие и специальные методы исследования при постановке диагноза, проводить гистологические исследования и правильно интерпретировать результаты лабораторной диагностики, организовывать и контролировать проведение массовых диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на раннее выявление, недопущение и оперативное лечение опасных заболеваний, в том числе, зоононтропозов, определять видовую принадлежность возбудителей паразитарных заболеваний животных, использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	навыками использования инновационного лабораторного и диагностического оборудования для исследования биологических жидкостей организма, методами определения состояния организма животного для своевременной диагностики заболевания, навыками осуществления перспективного планирования работы ветеринарных и производственных подразделений, оценивания и прогнозирования экономического развития ветеринарной службы, проводить оценку эффективности ветеринарных мероприятий, техническими приемами паразитологических исследований
3.	ПК-3	осуществление необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-	особенности проявления основных вирусных и бактериальных болезней животных и	поставить предварительный и окончательный диагноз на вирусную болезнь у животного,	практикой проведения серологических исследований с целью обнаружения и иден-

		<p>гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств</p>	<p>свойства вирусов, вызывающих эти болезни, основополагающие законы явлений радиоактивности и свойств радиоактивных излучений, заболевания, нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, паразитарную патологию, принципы коллективного взаимодействия при оказании неотложной помощи</p>	<p>осуществлять контроль за ветеринарно-санитарным состоянием предприятий по переработке животноводческой продукции и обеспечения выпуска доброкачественной продукции, осуществлять необходимые диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия, применять методы асептики и анти-септики, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, их коррекцию, проводить обследования животных с целью выявления болезней паразитарной этиологии, выполнять внутрикожные, подкожные и внутримышечные инъекции с соблюдением правил асептики и антисептики</p>	<p>тификации вирусов, знаниями технических приемов радиологических исследований; навыками интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности, методами патоморфологической диагностики паразитарных болезней, знаниями определять показания к тому или иному способу введения лекарственных препаратов</p>
4.	ПК-4	<p>способность и готовность анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для современной диагностики заболеваний</p>	<p>влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность организмов, нормированное кормление с.-х. животных и его связь с продуктивностью, технологии взятия крови; используемые антикоагулянты для сохранения жидкого состояния крови; традиционные и современные методы определения</p>	<p>грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки, проводить экспресс-методы для ранней диагностики многих субклинических форм заболевания, назначать и проводить лечение больных животных, уметь обобщать исследо-</p>	<p>знаниями об основных физических, химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии, техникой взятия крови у разных видов животных, методами диагностики незаданных, инфекционных, паразитарных болезней</p>

		<p>ний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности</p>	<p>морфологических показателей крови, классификацию, синдромы болезней и их этиологию, симптоматику, современные методы диагностики, новые эффективные методы профилактики и лечения</p>	<p>вания, иметь навыки в составлении плана профилактики болезней животных, проводить контроль полноценности кормления животных</p>	
--	--	--	--	--	--

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
<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>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям и т.д.)	38,75	38,75
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачёт

**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>19,55</b>
Тема 1. Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	10	2	2	-	6
Тема 2. Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики.	8,55	2	2	-	4,55
Тема 3. 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>6</b>
Тема 4. 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>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, цифровая рентгенография, томография, ангиография).

Цифровая (цифровая) рентгенография. Теоретическое обоснование, современное состояние, возможности и перспективы ее применения в ветеринарной практике. Принципы получения рентгеновского изображения.

Искусственное контрастирование объекта исследования. Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике. Виды контрастных веществ и требование 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, допплерография, 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 воспроизведстве 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 внутривидовая и внутривалостная. 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	ОК-1	-	2
		<b>Раздел 1. Рентгеновские методы исследований</b>	<b>ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4</b>	<b>Устный опрос</b>	<b>14</b>
	<b>Тема 1. Основы рентгеновской интроскопии и диагностики</b>	Лекция №2 Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	ОК-1, ПК-2, ПК-4	-	2
		Практическое занятие № 1 Устройство рентгеновского аппарата. Принцип организации, оборудование и оснащение кабинета для цифровой рентгенографии. Радиационная защита в рентгеновском кабинете	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	2
	<b>Тема 2. Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики</b>	Лекция №3 Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики.	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	2
		Практическое занятие №2 Рентгенодиагностика и рентгеноанатомия заболеваний головы, шеи, опорно-двигательной системы и ор-	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ганов грудной полости. Разбор клинических случаев, чтение и интерпретация рентгенограмм			
		Практическое занятие №3 Рентгенодиагностика и рентгеноанатомия заболеваний органов брюшной полости. Разбор клинических случаев, чтение и интерпретация рентгенограмм		Устный опрос	2
	<b>Тема 3.</b> Компьютер- ная и маг- нитно- резонансная томография	Лекция №4 Компьютерная и магнитно-резонансная томография	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	2
		Практическое занятие №4 Принцип работы и устройство КТ- и МР-томографа.		Устный опрос	2
n	<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы иссле- дований</b>	<b>ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4</b>	<b>Устный опрос</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 4.</b> Ультразву- ковая интроско- пия и диаг- ностика	Лекция № 5 Основы ультразвуковой интроскопии и диагностики	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	2
		Практическое занятие № 5 Устройство ультразвуковой аппаратуры. Организация и оснащение кабинета ультразвуковой диагностики в ветеринарной клинике	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	2
		Лекция №6 Частные вопросы ультразвуковой интроскопии и диагностики	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	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	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	2
	<b>Раздел 3. Эндоскопические методы исследований</b>	<b>ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4</b>	<b>Вопросы к зачету</b>	<b>4</b>	
	<b>Тема 5. Эн- доскопиче- ский ин- струмента- рий и со- временные</b>	Лекция №7 Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения.	ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	-	2
		Практическое занятие № 7 Особенности оперативного	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	технологии и направления исследований в эндоскопии	доступа и техника проведения диагностической лапароскопии. Показания и противопоказания к эндоскопическим исследованиям.			

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.</b> Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	1. История открытия рентгеновского излучения 2. История развития лучевой диагностики. 3. Естественные и искусственные источники рентгеновского. 4. Основные свойства рентгеновского излучения, используемые в диагностических целях. 5. Дозиметрия и единицы измерений ионизирующих излучений. 6. Принципы противолучевой защиты и меры охраны труда, при диагностическом использовании излучений (ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)
2.	<b>Тема 2.</b> Частные вопросы рентгеновской интроскопии и диагностики	1. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, электрорентгенография, рентгеноископия, флюорография). 2. Дигитальная (цифровая) рентгенография. Теоретическое обоснование, современное состояние, возможности и перспективы ее применения в ветеринарной практике. Принципы получения рентгеновского изображения. 3. Искусственное контрастирование объекта исследования. Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике. 4. Виды контрастных веществ и требование к этим веществам. Контрастирование полостей тела и внутренних органов и их протоков. Контрастирование наружной поверхности и/или паренхимы органов. 4. Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, пищеварения, мочевой системы, сердца, костно-суставной системы животных. 5. Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика аномалий развития, травматических повреждений и заболеваний головы, шеи, органов грудной и брюшной полости и опорно-двигательной системы (ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)
3.	<b>Тема 3.</b> Компьютерная и магнитно-	1. Принцип получения компьютерных томограмм. 2. Особенности изображения органов и тканей на

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
	резонансная томография	<p>томограммах.</p> <p>3. Область клинического применения КТ.</p> <p>4. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений</p> <p>5. Достоинства, недостатки и диагностические возможности КТ</p> <p>6. Физические основы ЯМР.</p> <p>7. Принципы использования ядерно-магнитного резонанса в диагностике.</p> <p>8. Область клинического применения МРТ.</p> <p>9. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах.</p> <p>10. Достоинства и недостатки МРТ и ее диагностические возможности (ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)</p>
<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>		
4.	<b>Тема 4. Ультразвуковая интроскопия и диагностика</b>	<p>1. Основные открытия в области акустики и физические основы ультразвука.</p> <p>2. Биологическое действие ультразвука и меры безопасности.</p> <p>3. Принципы работы ультразвуковой аппаратуры.</p> <p>4. Особенности изображения органов и тканей на эхограммах.</p> <p>5. Применение УЗИ в ветеринарной медицине мелких домашних животных.</p> <p>6. Применение УЗИ в практике воспроизводства крупного рогатого скота</p> <p>7. Применение ультразвуковой диагностики в практике воспроизводства лошадей (ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)</p>
<b>Раздел 2. Ультразвуковые методы исследований</b>		
6	<b>Тема 5. Эндоскопический инструментарий и современные технологии и направления исследований</b>	<p>1. Основные виды эндоскопического исследования и история их возникновения.</p> <p>2. Инструментарий и аппаратура для диагностической, лечебной и хирургической эндоскопии.</p> <p>3. Видеоэндоскопия.</p> <p>4. Оборудование эндоскопических кабинетов и операционных, техника безопасности при работе с аппаратурой. Способы обработки, дезинфекции и стерилизации эндоскопов и инструментов.</p> <p>5. Принципы обследования и подготовки животных к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам. (ОК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6  
Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Введение в ветеринарную интроскопию и эндоскопию	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
2.	Основы рентгеновской интроскопии и диагностики	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
3.	Рентгенодиагностика и рентгеносемиотика заболеваний органов грудной полости. Разбор клинических случаев, чтение и интерпретация рентгенограмм	ПЗ	Мастер-класс
4.	Подготовка и техническое выполнение трансабдоминального ультразвукового исследования мелких домашних животных и интерпретация данных исследования	ПЗ	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

- Что такое интроскопия? Определение, цели и задачи ветеринарной интроскопии.
- Природа и свойства излучений используемых в ветеринарной интроскопии (в лучевой диагностике).
- Открытие рентгеновского излучения: дата, история, физические основы;
- Открытие радиоактивности: история, физические основы;
- Какие излучения относят к ионизирующем? Охарактеризуйте их.
- 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 ионизирующем? 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

- ния исследовании 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 внутривидовая и внутриволосная.
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 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Зачет	оценка «зачтено» 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: 17.02.2022). — 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: 17.02.2022). — 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: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Инструментальные методы диагностики: введение в курс : методические указания / составитель Н. М. Лукинска. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Вещагина, 2015. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130889> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Практикум по внутренним болезням животных : учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; Под общей редакцией проф. Г. Г. Щербакова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-7767-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165857> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Практикум по общей хирургии : учебное пособие / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, О. К. Суховольский [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1502-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168601> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Закон РФ о ветеринарии № 243-ФЗ от 13 июля 2015 года (Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 13.07.2015, № 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 системы «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 «Руконт» - <http://rucont.ru> (открытый доступ)
5. Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnshb.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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>
№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.№ 410138000002635) 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 внутриренных 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. механическ. (Инв.№ 558645), электрокоагулятор ЭХВЧ-20-01 (Инв.№ 35693)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие №8	Комната для самоподготовки

## **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 неусвоенный 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**

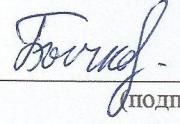
Обучение специалистов по дисциплине «Инструментальные методы диагностики» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических 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» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, 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 «Инструментальные методы диагностики» ОПОП ВО по направлению 36.05.01 Ветеринария (квалификация выпускника – специалист), 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 направления 36.05.01 «Ветеринария»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инструментальные методы диагностики» закреплены 4 **компетенции**. 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, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

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

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.05.01 «Ветеринария».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 36.05.01 «Ветеринария».

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

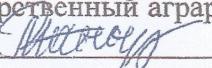
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.05.01 «Ветеринария».

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». (квалификация выпускника - специалист), разработанная Бычковым В.С., к.вет.н, доцентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маниапов А.Г., зав. кафедрой аквакультуры и пчеловодства, д.б.н., ФГБОУ ВО  
«Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»  «26» августа 2021 г.