

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьев  
«23» мая 2024 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА**

Специальность 36.05.01 Ветеринария  
Специализация Ветеринария  
Направленность (профиль) Ветеринария  
Квалификация – Ветеринарный врач

Мичуринск, 2024

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Ультразвуковая диагностика» являются формирование у обучающихся навыков применения ультразвукового исследования в клинической практике.

Цели реализуются по средствам решения следующих задач:

- отработка методики обследования методами ультрасонографии;
- овладение интерпретацией получаемых данных ультразвукового исследования.

При освоении данной дисциплины используются трудовые действия следующего профессионального стандарта:

13.012 «Работник в области ветеринарии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» октября 2021 г. № 712н.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплина (модуль) «Ультразвуковая диагностика» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), Часть, формируемая участниками образовательных отношений Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.03.01.

Дисциплина, базируется на знаниях, полученных в процессе изучения следующих дисциплин: «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология», «Физиология и этология животных», «Патологическая физиология», «Клиническая диагностика».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Ультразвуковая диагностика», в дальнейшем используются при подготовке к государственной итоговой аттестации.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза G/01.7

Трудовые действия:

Сбор анамнеза жизни и болезни животных для выявления причин возникновения заболеваний и их характера

Проведение общего клинического исследования животных с целью установления предварительного диагноза и определения дальнейшей программы исследований

Проведение клинического исследования животных с использованием специальных (инструментальных) методов для уточнения диагноза

Проведение клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза

Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование:

Универсальных компетенций

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

профессиональных компетенций:

ПК-1 - способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы клинического обследования животных с целью установления диагноза и осуществления лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление</b>					
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Не может</b> демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Хорошо</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Уверенно</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Не может</b> демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Хорошо</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Уверенно</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Не может</b> сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Допускает ошибки</b> при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Достаточно успешно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Уверенно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает	<b>Не может</b> осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, вы-	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вы-	<b>Уверенно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает

	стратегию действий	стратегию действий	работке стратегии действий	работывает стратегию действий	стратегию действий
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	<b>Не может</b> определить возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	<b>Допускает ошибки</b> при определении возможных последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	<b>Достаточно успешно</b> определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	<b>Уверенно</b> определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий
ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы клинического обследования животных с целью установления диагноза и осуществления лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к живот-	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – Осуществляет клинико-иммунобиологические исследования с применением знаний анатомо-физиологических закономерностей строения и функционирования организма животных	<b>Не может</b> осуществлять клинико-иммунобиологические исследования с применением знаний анатомо-физиологических закономерностей строения и функционирования организма животных	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении клинико-иммунобиологических исследований с применением знаний анатомо-физиологических закономерностей строения и функционирования организма животных	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет клинико-иммунобиологические исследования с применением знаний анатомо-физиологических закономерностей строения и функционирования организма животных	<b>Уверенно</b> осуществляет клинико-иммунобиологические исследования с применением знаний анатомо-физиологических закономерностей строения и функционирования организма животных
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> – Интерпретирует результаты современных диагностических технологий по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей	<b>Не может</b> интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей	<b>Допускает ошибки</b> при интерпретации результатов современных диагностических технологий по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей	<b>Достаточно успешно</b> интерпретирует результаты современных диагностических технологий по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей	<b>Уверенно</b> интерпретирует результаты современных диагностических технологий по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> – Использует лабораторно-инструментальные ме-	<b>Не владеет</b> навыками использования лабораторно-	<b>Допускает ошибки</b> при использовании лабораторно-	<b>Достаточно успешно</b> использует лабораторно-	<b>Уверенно</b> использует лабораторно-

НЫМ	тоды при определении функционального состояния органов и систем органов животных с целью установления диагноза	инструментальных методов при определении функционального состояния органов и систем органов животных с целью установления диагноза	инструментальных методов при определении функционального состояния органов и систем органов животных с целью установления диагноза	тальные методы при определении функционального состояния органов и систем органов животных с целью установления диагноза	тоды при определении функционального состояния органов и систем органов животных с целью установления диагноза
	ИД-4ПК-1 - Планирует и осуществляет комплекс лечебно-профилактических действий на основе гуманного отношения к животным	<b>Не может</b> планировать и осуществлять комплекс лечебно-профилактических действий на основе гуманного отношения к животным	<b>Допускает ошибки</b> при планировании и осуществлении комплекса лечебно-профилактических действий на основе гуманного отношения к животным	<b>Достаточно успешно</b> планирует и осуществляет комплекс лечебно-профилактических действий на основе гуманного отношения к животным	<b>Уверенно</b> планирует и осуществляет комплекс лечебно-профилактических действий на основе гуманного отношения к животным

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- способы фиксации и укрощения животных; инструментальные, лабораторные и функциональные методы исследования в объеме, необходимом для выполнения профессиональных и исследовательских задач;

- знать схему клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, методологию распознавания болезненного процесса;

- правила взятия, консервирования и пересылки крови, мочи, другого биохимического материала для лабораторного анализа;

- правила ведения основной клинической документации;

- технику безопасности и правила личной гигиены при исследовании животных и при работе в лаборатории.

**уметь:**

- собирать и анализировать анамнез;

- исследовать лимфатические узлы, состояние слизистых оболочек: конъюнктивы, носовой полости, ротовой полости, влагалища и оценивать их состояние;

- исследовать сердечнососудистую систему (исследование сосудов, сердечного толчка, тоны сердца, пороки, шумы, ЭКГ и аритмии) и давать клиническую интерпретацию;

- исследовать органы дыхания и оценивать их состояние;

- исследовать органы пищеварения (топографию органов пищеварения, их клиническое исследование, диагностическое зондирование, исследование рубцового и желудочного содержимого, исследование печени) и давать им клиническую оценку;

- исследовать органы мочевой системы (исследование почек, мочевого пузыря, уретры; физические и химические свойства мочи, катетеризация мочевого пузыря, УЗИ мочевого

пузыря) и давать их клиническую оценку;

- исследовать нервную систему (определять поведение животного, исследовать череп, позвоночный столб, органы чувств, чувствительную и двигательную сферу, рефлексы, вегетативную нервную систему и ликвор) и оценивать ее состояние;

- исследовать кровь (получение крови, морфологические и биохимические исследования крови) и давать клиническую оценку.

**владеть:**

- по завершении изучения дисциплины клинической диагностики обучающийся должен приобрести практические навыки, уметь исследовать животных и овладеть общими и специальными методами ультразвуковых исследований.

**3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПК-1	Общее количество компетенций
Раздел 1. Общая диагностика и общее исследование.	+	+	2
Раздел 2. Сердечнососудистая система.	+	+	2
Раздел 3. Дыхательная система.	+	+	2
Раздел 4. Система пищеварения.	+	+	2
Раздел 5. Мочевыделительная система.	+	+	2
Раздел 6. Нервная система.	+	+	2
Раздел 7. Исследование системы крови.	+	+	2
Раздел 8. Основы клинической биохимии.	+	+	2

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц – 108 акад. часов.

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид занятий	Всего акад. часов по формам обучения	
	очная семестр А	заочная 6 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	12
Лекции	16	4
Практические занятия	32	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	60	92
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	40	52
Реферат	5	10
Контрольная работа	5	10
подготовка к сдаче модуля, зачет	10	10
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в академических часах по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
1.	Общая диагностика и общее исследование 1.1. Введение в УЗИ. Принципы формирования ультразвукового изображения. Артефакты. Понятие эхогенности.	2	2	УК-1 ПК-1
2.	Сердечнососудистая система 2.1. Исследование сердечно-сосудистой системы.	2	1	
3.	Дыхательная система 3.1. Исследование дыхательной системы	2		
4.	Система пищеварения 4.1. Исследование системы пищеварения	2	1	
5.	Мочевыделительная система 5.1. Исследование мочевыделительной системы	2		
6.	Нервная система 6.1. Исследование нервной системы. Основные синдромы поражения нервной системы.	2		
7.	Исследование системы крови 7.1. Исследование системы крови. Клиническое значение определения физико-химических свойств крови. Морфологическое исследование крови.	2	-	
8.	Основы клинической биохимии 8.1. Диагностическое значение определения лейкограммы. Особенности морфологического состава крови у разных видов животных. 8.2. Понятие о клинической биохимии крови. Биохимическое исследование крови.	2 2	-	
	ИТОГО	18	4	

#### 4.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в часах по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
1.	Общая диагностика и общее исследование 1.1. Физика ультразвука, вред ультразвука для врача и пациента, подготовка пациента к исследованию 1.2. Основные настройки аппарата УЗИ, виды датчиков и правильный выбор датчика 1.3. Изучение правил работы и обращения животными при их исследовании. Общие методы клинического исследования животного. Схема клини-	2 2 2	2	УК-1 ПК-1

	ческого исследования животного. Регистрация и анамнез.			
2.	Сердечнососудистая система 2.1. Исследование сердечно-сосудистой системы. Осмотр и пальпация области сердечного толчка. Аускультация области сердца. Изменение тонов сердца. Шумы сердца и их классификация 2.2.ЭКГ, эхокардиограмма и их клиническая оценка. Исследование артериальных сосудов. Аритмии. Исследование вен и венозного пульса. Исследование артериального и венозного давления	2  2	2	
3.	Дыхательная система 3.1. Осмотр и пальпация грудной клетки. Изучение характера перкуторного звука в области легких у здоровых животных и его изменения при заболевании легких и плевры. Аускультация легких. Происхождение и изменения дыхательных шумов 3.2.Исследование верхнего отдела дыхательной системы	2  2	2	
4.	Система пищеварения 4.1.Исследование жажды, аппетита и их нарушений. Прием корма и воды. Расстройство жевания и глотания. Отрыжка и жвачка, их нарушение. Рвота и ее клиническое значение. Исследование ротовой полости, глотки. Исследование пищевода, зоба у птиц. Зондирование. Исследование живота. Исследование преджелудков и сычуга у жвачных. Исследование желудка у лошадей, свиньи, плотоядных. Исследование кишечника и кала. Исследование печени.	4	2	
5.	Мочевыделительная система 5.1.Значение исследования мочевой системы. Исследование акта мочеиспускания, его расстройства. Исследование почек. Функциональные методы исследования почек. Исследование мочеточников, мочевого пузыря и уретры.	2		
6.	Нервная система 6.1.Исследование нервной системы. Основные синдромы поражения нервной системы. Электроэнцефалография, хронаксия. Радиотелеметрические методы исследования нервной системы.	2		
7.	Исследование системы крови 7.1.Взятие крови, определение её физических свойств.	2		
8.	Основы клинической биохимии 8.1. Определение содержания гемоглобина. Подсчет эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Техника изготовления, фиксация и окрашивание мазков крови. Лейкограмма и её изменения. Морфологические особенности эритроцитов и лейкоцитов у различных животных 8.2.Понятие о клиническое биохимии крови.	4  2		



	Биохимическое исследование крови. 8.3. Понятие о гемостазе. Диагностика коагулопатий. ДВС синдром	2		
	ИТОГО	32	8	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Раздел дисциплины тема	Объем акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
1. Общая диагностика и общее исследование	проработка материалов по конспектам лекций	5	10
	проработка материалов по учебнику	5	10
	Реферат	2	3
2. Сердечнососудистая система	проработка материалов по конспектам лекций	5	10
	проработка материалов по учебнику	5	9
	Подготовка к опросу	2	3
	Тестовые задания	2	2
3. Дыхательная система	Подготовка к опросу	1	4
	Выполнение контрольной работы	1	2
	Тестовые задания	2	2
4. Система пищеварения	проработка материалов по конспектам лекций	5	6
	проработка материалов по учебнику	3	2
	Выполнение контрольной работы	1	2
5. Мочевыделительная система	Подготовка к контрольной работе	2	8
	Реферат	-	3
6. Нервная система	Подготовка к опросу	2	2
	Тестовые задания	2	2
7. Исследование системы крови	проработка материалов по конспектам лекций	5	8
	проработка материалов по учебнику	5	2
	Тестовые задания	4	4
8. Основы клинической биохимии	Подготовка к контрольной работе	1	2
	Реферат	3	4
Итого		60	92

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика»:

1. Основы ультразвуковой диагностики: учебно-методическое пособие / составители И. В. Бритвина [и др.]. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 25 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130908>

#### 4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Тематика контрольных работ по дисциплине (модулю) «Ультразвуковая диагностика» разработана в соответствии с учебным планом на индивидуальное выполнение заданий каждым обучающимся.

В каждом задании дается по пять контрольных вопросов. Для того, чтобы дать исчерпывающий и правильный ответ на поставленный вопрос, требуется привлечение материала разных тем. Ответы на вопрос контрольного задания следует давать развернуто, ил-

люстрировать цифровым материалом и примерами из практики ветеринарии. Выполненные контрольные работы должны служить показателем углубленного изучения учебного материала. Номера вопросов контрольных заданий устанавливаются по двум последним цифрам шифра зачетной книжки обучающегося, на основании приложения.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Общая диагностика и общее исследование**

Введение. Понятие о клинической диагностике, история развития, роль отечественных учёных в её развитии. Понятия о диагнозе. Правила охраны труда. Общие методы клинического исследования животных. Лихорадка. Регистрация, анамнез и их клиническое значение.

##### **Раздел 2. Сердечнососудистая система**

Общее исследование животных, определение габитуса, исследование кожи, подкожной клетчатки, слизистой оболочки и лимфатических узлов. Исследование сердечно-сосудистой системы. Исследование сердечного толчка. Перкуссия области сердца. Аускультация сердца. Классификация шумов сердца. Исследование артериального пульса. Исследование вен. Измерение артериального и венозного давления. Функциональные исследования сердечно-сосудистой системы. Основные синдромы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. ЭКГ. Аритмия

##### **Раздел 3. Дыхательная система**

Исследование органов дыхания. Исследование верхнего отдела дыхательных путей, исследование грудной клетки методом осмотра и пальпации. Перкуссия и аускультация лёгких. Функциональная диагностика органов дыхания. Основные синдромы при заболеваниях органов дыхания.

##### **Раздел 4. Система пищеварения**

Исследование органов пищеварения. Оценка приёма корма и питья. Жвачка, отрыжка, рвота. Исследование ротовой полости, глотки, пищевода, зоба. Исследование живота, преджелудков, сычуга. Анализ содержимого рубца и сычуга. Исследование однокамерного желудка. Анализ содержимого желудка. Исследование кишечника и кала. Исследование печени.

##### **Раздел 5. Мочевыделительная система**

Исследование мочевой системы: почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры. Лабораторный анализ мочи. Функциональное исследование почек.

##### **Раздел 6. Нервная система**

Исследование нервной системы. Основные синдромы поражения нервной системы. Электроэнцефалография, хронаксия. Радиотелеметрические методы исследования нервной системы.

##### **Раздел 7. Исследование системы крови**

Исследование системы крови. Клиническое значение определения физико-химических свойств крови. Морфологическое исследование крови. Диагностическое значение определения лейкограммы. Особенности морфологического состава крови у разных видов животных.

##### **Раздел 8. Основы клинической биохимии**

Понятие о клинической биохимии крови. Биохимическое исследование крови. Понятие о гемостазе. Диагностика коагулопатий. ДВС синдром

## 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## 6. Оценочные средства дисциплины

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### «Ультразвуковая диагностика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	<b>Раздел 1.</b> Общая диагностика и общее исследование.	УК-1 ПК-1	Реферат	2
			Вопросы для зачета	5
2.	<b>Раздел 2.</b> Сердечно-сосудистая система.	УК-1 ПК-1	Тестовые задания	25
			Вопросы для зачета	5
3.	<b>Раздел 3.</b> Дыхательная система.	УК-1 ПК-1	Тестовые задания	25
			Контрольная работа	1
			Вопросы для зачета	1
4.	<b>Раздел 4.</b> Система пищеварения.	УК-1 ПК-1	Контрольная работа	1
			Вопросы для зачета	1
5.	<b>Раздел 5.</b> Мочевыделительная система.	УК-1 ПК-1	Реферат	2
			Контрольная работа	2
			Вопросы для зачета	1
6.	<b>Раздел 6.</b> Нервная система.	УК-1 ПК-1	Тестовые задания	25
			Вопросы для зачета	5
7.	<b>Раздел 7.</b> Исследование системы крови.	УК-1 ПК-1	Тестовые задания	25
			Вопросы для зачета	10
8.	<b>Раздел 8.</b> Основы клинической биохимии.	УК-1 ПК-1	Реферат	3
			Вопросы для зачета	10
			Контрольная работа	1

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

#### Реализуемые компетенции: УК-1, ПК-1

1. Физические принципы УЗИ. Принципы формирования изображения. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность. Взаимосвязь глубины и разрешения, выбор рабочей частоты.
2. Ультразвуковые признаки, эхогенность. Виды артефактов. Артефакты, вызванные формой луча. Артефакты, связанные с распространением ультразвука в организме животного. Диагностическая значимость и способы распознавания артефактов.
3. Состав средств для проведения УЗИ. Сбор анамнеза, показания для проведения УЗИ.
4. Подготовка и укладка животного. Подготовка поля исследования.
5. Ультразвуковые плоскости сканирования. Параметры оценки ультразвуковых изображений органов и тканей.
6. Техника безопасности при проведении ультразвукового исследования.

7. Разновидности сканеров УЗИ. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения. Выбор сканера по соотношению цена/качество. Основные регулировки сканера: усиление, ВАРУ, контраст, гамма-коррекция, корреляция и другие.
8. Разновидности, особенности и характеристики датчиков.
9. Применение болюсов (буферной среды) и пунктирование под ультразвуковым наведением (демонстрация на тканезквивалентном фантоме и тестовых объектах).
10. Виды доплеровских исследований, спектральный (PW) доплер и доплеровские измерения (демонстрация). Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) и доплеровские артефакты. Диагностическая значимость доплеровских исследований.
11. Эксплуатация сканера и датчиков: очистка и дезинфекция, эхогели, обслуживание, ремонтпригодность. Распознавание наводок и помех и способы их устранения. Фильтры. Безопасность для врача и пациента. Оптимизация качества изображения.
12. Получение и сохранение эхограмм. Измерение органов на полученной эхограмме. Архивирование информации.
13. Значение протоколов УЗИ. Правила оформления протоколов 14. УЗИ брюшной полости. Влияние гипергидратации и дегидратации на эхогенность брюшной полости.
15. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ органов малого таза мелких домашних животных.
16. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ почек мелких домашних животных.
17. Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах.
18. Особенности интерпретации эхограмм у молодых и старых пациентов.
19. Особенности ультразвуковой визуализации внутренних органов беременных животных.
20. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ глаза мелких домашних животных.
21. История развития клинической диагностики
22. Техника безопасности и правила обращения с животными разного вида.
23. Значение регистрации и анамнеза в плане исследования животных
24. Габитус и его значение в клинической практике
25. Значение исследований поверхностных лимфатических узлов в клинической практике
26. Диагноз, прогноз и их разновидности
27. Симптомы и синдромы болезней
28. Значение клинического осмотра
29. Значение пальпации в диагностике заболеваний
30. Значение термометрии в клинической практике
31. План клинического исследования дыхательной системы
32. Одышки и их диагностическое значение
33. Нарушение ритма дыхания
34. Дыхательные шумы (физиологические и патологические)
35. Границы легких у крупного рогатого скота, лошади.
36. Симптомы, диагностика ринита, заболевания придаточных полостей
37. Симптомы, диагностика альвеолярной эмфиземы легких
38. Симптомы, диагностика плеврита
39. Значение исследования приема корма и питья
40. Отрыжка, жвачка, рвота и их значение в диагностике заболеваний пищеварительно системы.
41. Топография преджелудков и сычуга жвачных. Методы их исследования
42. Функциональные методы исследования печени
43. Симптомы, диагностика стоматита и фарингита

44. Определение функциональной способности сердечно-сосудистой системы (проба возбудимость, с апноэ, с прогонкой)
45. Правосторонняя сердечная недостаточность
46. Левосторонняя сердечная недостаточность
47. Симптомы сосудистой недостаточности
48. Понятие об электрокардиографии и ее значение в диагностике болезней сердца
49. Тоны сердца их изменения при физиологических и патологических процессах.
50. Миокардоз. Симптомы, диагностика

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<b>знает</b> - глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; <b>умеет</b> тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; <b>свободно владеет</b> терминологией из различных разделов курса.	Тестовые задания (31-40) Реферат(9-10) Контрольная работа(9-10) Вопросы для зачета (38-50 баллов)
Базовый (50 - 74 балла) – «зачтено»	<b>знает</b> - твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос <b>умеет</b> - тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; <b>владеет</b> терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	Тестовые задания (21-30) Реферат(7-8) Контрольная работа(7-8) Вопросы для зачета(25-37)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<b>знает</b> - только основы материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. <b>умеет</b> - тесно увязывать теорию с практикой, затрудняется с ответом при видоизменении заданий; <b>владеет</b> - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия	Тестовые задания (11-20) Реферат(5-6) Контрольная работа(5-6) Вопросы для зачета (18-24)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки <b>не умеет</b> тесно увязывать теорию с практикой, затрудняется с ответом при видоизменении заданий; <b>не владеет</b> терминологией	Тестовые задания (0-10) Реферат(0-4) Контрольная работа(0-4) Вопросы для зачета– (0-17)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характери-

зующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Ультразвуковая диагностика»**

### **7.1. Учебная литература:**

1. Основы ультразвуковой диагностики: учебно-методическое пособие / составители И. В. Бритвина [и др.]. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130908>.

2. Змитрович, О.А. Ультразвуковая диагностика в цифрах: справочник / О.А. Змитрович. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2017. — 87 с. — ISBN 978-5-299-00899-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114921>

3 .Шумилина, М.В. Комплексная ультразвуковая диагностика патологии периферических сосудов: учебно-методическое пособие / М.В. Шумилина. — 2-е изд. — Москва: НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-7982-0298-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.— URL: <https://e.lanbook.com/book/102418>

### **7.2. Методические указания по освоению дисциплины**

1 Самсонова О.Е. Методические указания (модулю) Ультразвуковая диагностика. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024

### **7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный -	ООО «Новые облач-	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/30">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/30</a>	Контракт с ООО «Рубикон»

	Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ные технологии» (Россия)		1631/?sphrase_id=2698444	от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="https://www.foxit.com">Foxit Corporation</a>	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont22>
6. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе



1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>ук-1</sub>
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>ук-1</sub> ; ИД-3 <sub>ук-1</sub>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Система визуализации: Телевизор LED LG 86UK6750PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт (МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А 5/20</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория акушерства, гинекологии и биотехникой размножения): Система визуализации: Телевизор LED LG 60UM7100PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.; Сосуд дьюара Х-5 – 1 шт.; Термостат биологический для размораживания спермы – 2 шт.; Микроскоп DigiMicro 1V/3 – 6 шт.; Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 9 шт.; Тренажерный комплекс «Ректальный осмотр и искусственное осеменение» - 1 шт. Тренажер родовспоможение КРС – 1 шт. Тренажер «Ректальный осмотр и искусственное осеменение КРС» - 1 шт.; Горелка спиртовая – 8 шт.; Центрифуга медицинская лабораторная «Armed» 80-2S Аппарат цифровой ультразвуковой диагностический AcuVista» RS880b -1 шт.; Набор ветеринарный акушерский большой -1 шт.; Милтек-3 – 1 шт.; Весы учебные STEGLER BY-210 – 4 шт.; Электрифицированный стенд "Видовые особенности и продолжительность беременности у самок разных видов" – 1 шт.; Сосуд Дьюара СДП25, Гелиймаш – 1 шт.; Анализатор лазерный основных показателей фертильности спермы АФС-500 – 1 шт.; Холодильник АТЛАНТ ХМ-4008-022 с морозильной камерой – 1 шт.; Анализатор биохимический полуавтоматический настольный Mindray BA-88А – 1 шт.; Центрифуга-встряхиватель медицинская СМ-70М-07 – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А 5/15</p>

Помещение для самостоятельной работы: Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 15 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 15 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А 5/30
---	--

Рабочая программа дисциплины «Ультразвуковая диагностика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, квалификация – ветеринарный врач, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22.09. 2017

Автор: Самсонова О.Е. – доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х.н.

Рецензент: Сухарева Т.Н., доцент кафедры Продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к с.-х. н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарий, протокол № 6 от 08.06.2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 22.06.2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25.06.2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 8 от 05.04.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19.04.2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22.04.2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 9 от «6» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от «20» мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре зоотехнии и ветеринарии.