

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
 Должность: Врио ректора
 Дата подписания: 10.02.2026 15:33:16
 Уникальный программный ключ:
 462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Морфологии, акушерства и терапии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.В.ДВ.05.03

УЗИ диагностика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 36.05.01 Ветеринария
 Направленность (профиль) Клиническая ветеринария

Квалификация **Ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 40
 самостоятельная работа 32

Виды контроля:
зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	5 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. ветеринар. наук, доц., А.В. Альдяков

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "УЗИ диагностика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974).

2. Учебный план: Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Клиническая ветеринария, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Семенов В.Г.

Заведующий выпускающей кафедрой Семенов В.Г.

Председатель методической комиссии факультета Ефимова И.О.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование и развитие необходимых профессиональных компетенций, знаний и практических навыков по применению методов ультразвуковой диагностики, проведению ультразвукового исследования, умению распознавать нормальное и патологическое состояние организма домашних животных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Лечение и профилактика болезней жвачных животных
2.1.2	Лечение и профилактика болезней сельскохозяйственной птицы
2.1.3	Паразитология и инвазионные болезни животных
2.1.4	Акушерство и гинекология животных
2.1.5	Токсикология
2.1.6	Учебная практика, клиническая практика
2.1.7	Болезни птиц
2.1.8	Болезни пчел и рыб
2.1.9	Гематология
2.1.10	Оперативная хирургия
2.1.11	Патологическая анатомия животных
2.1.12	Ветеринарная радиобиология
2.1.13	Ветеринарная фармакология
2.1.14	Клиническая диагностика
2.1.15	Учебная практика, общепрофессиональная практика
2.1.16	Ветеринарная рентгенология
2.1.17	Высшая нервная деятельность и этология животных
2.1.18	Зоопсихология
2.1.19	Иммунология
2.1.20	Клиническая фармакология
2.1.21	Кормление животных с основами кормопроизводства
2.1.22	Патологическая физиология животных
2.1.23	Биологическая химия
2.1.24	Ветеринарная клиническая физиология
2.1.25	Клиническая анатомия
2.1.26	Лабораторная диагностика
2.1.27	Физиология животных
2.1.28	Цитология, гистология и эмбриология
2.1.29	Анатомия животных
2.1.30	Органическая, физическая и коллоидная химия
2.1.31	Неорганическая и аналитическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1. Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным
ПК-1.1 Знать: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления

ПК-1.2	Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий
ПК-1.3	Иметь практический опыт: применения методов исследования состояния животного; применения приемов выведения животного из критического состояния; прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; применения методов оценки экстерьера и интерьера животных, методов учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применения различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; владения техническими приёмами микробиологических исследований
ПК-2.	Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях
ПК-2.1	Знать: значение генетических, зоосоциальных, зоотехнологических, природных, антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную и инвазионную патологию животных; методы асептики и антисептики; эффективные средства и методы диагностики и профилактики
ПК-2.2	Уметь: проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных
ПК-2.3	Иметь практический опыт: владения врачебным мышлением, основными методами профилактики болезней животных инфекционной и инвазионной этиологии; осуществления клинического обследования животных; применения методов ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств; диагностики состояния репродуктивных органов и молочной железы, применения методов профилактики родовой и послеродовой патологии
ПК-3.	Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, препаратов, биологически активных добавок и биологически активных веществ для лечебно-профилактической деятельности, осуществлять контроль качества и соблюдение правил производства, реализации кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов
ПК-3.1	Знать: фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов и биологических активных добавок, правила производства, хранения, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных
ПК-3.2	Уметь: анализировать действия лекарственных препаратов, расшифровывать механизмы формирования ответных рефлекторных и гуморальных реакций при действии лекарственных средств на организм животного, контролировать производство лекарственных препаратов и биопрепаратов
ПК-3.3	Иметь практический опыт: применения лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, а также фармакологической терминологией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методику проведения предварительного осмотра животных, топографическую анатомию животных, технику и методику проведения ультразвукового исследования животных, алгоритм исследования органов и систем организма животных, нормативные клинические параметры органов и систем животных, параметры функционального состояния животных в норме и при патологии.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить подготовку животных к ультразвуковому исследованию, применять методы ультразвукового исследования животных, выполнять ультразвуковое исследование органов и систем животного, анализировать и интерпретировать результаты ультразвукового исследования для постановки диагноза, использовать специализированное оборудование и инструменты, работать со специализированными информационными базами данных.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	подготовки животных проведению диагностических и терапевтических манипуляций. Установление клинического диагноза по результатам проведенных диагностических мероприятий Оформление результатов выполнения диагностических и терапевтических манипуляций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1.							

Физика ультразвука, вред ультразвука для врача и пациента, подготовка пациента к исследованию /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Лекция с использованием мультимедийной техники.
Основные настройки аппарата УЗИ, виды датчиков и правильный выбор датчика /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция. Лекция с использованием мультимедийной техники.
Принципы формирования ультразвукового изображения. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос на лабораторных занятиях, тестирование, подготовка доклада.
Разновидности сканеров УЗИ. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос на лабораторных занятиях, тестирование, подготовка доклада.
Подготовка и укладка животного. Подготовка поля исследования. /Пр/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Способы укладки животных. Подготовка поля исследования на животном.
Ультразвуковые плоскости сканирования. Ультразвуковая терминология. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Изучение УЗИ-аппарата. Стабилизация плоскостей сканирования.
Физика ультразвука, вред ультразвука для врача и пациента, подготовка пациента к исследованию /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Основные настройки аппарата УЗИ, виды датчиков и правильный выбор датчика /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Принципы формирования ультразвукового изображения. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность. /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Разновидности сканеров УЗИ. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения. /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Раздел 2.							

Эхонорма и эхопатология органов брюшной полости /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Лекция с использованием мультимедийной техники.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при воспалительных или возрастных изменениях /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Лекция с использованием мультимедийной техники.
Визуализация беременности /Лек/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Лекция с использованием мультимедийной техники.
Алгоритм проведения ультразвукового исследования у собак и кошек. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Опрос, тестирование, подготовка доклада.
Особенности проведения ультразвукового исследования у грызунов. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, тестирование, выступление с докладом.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах. /Лаб/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, тестирование, выступление с докладом.
Параметры оценки ультразвуковых изображений органов и тканей. Техника безопасности при проведении ультразвукового исследования. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Изучение принципов получения УЗ-изображения. Работа с ультразвуковыми фото- и видеофрагментами.
Основные регулировки сканера: усиление, ВАРУ, контраст, гамма-коррекция, корреляция и другие. Регулировка монитора по серой шкале. Оптимизация настроек для различных изображений (демонстрация). /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Настройка УЗ-аппарата.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах. /Пр/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Изучение УЗ-изображения при воспалительных процессах.
Особенности ультразвуковой визуализации внутренних органов беременных животных. /Пр/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Применение УЗИ при определении беременности.

Эхонорма и эхопатология органов брюшной полости /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при воспалительных или возрастных изменениях /Ср/	10	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Визуализация беременности /Ср/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Алгоритм проведения ультразвукового исследования у собак и кошек. /Ср/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Особенности проведения ультразвукового исследования у грызунов. /Ср/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах. /Ср/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка доклада и реферата.
Раздел 3. Зачет							
Зачет /Зачёт/	10	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Принципы формирования ультразвукового изображения.
 2. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность.
 3. Взаимосвязь глубины и разрешения, выбор рабочей частоты.
 4. Ультразвуковые признаки, эхогенность. Виды артефактов.
 5. Артефакты, вызванные формой луча.
 6. Артефакты, связанные с распространением ультразвука в организме животного.
 7. Диагностическая значимость и способы распознавания артефактов.
 8. Состав средств для проведения УЗИ. Сбор анамнеза, показания для проведения УЗИ.
 9. Подготовка и укладка животного.
 10. Подготовка поля исследования.
 11. Ультразвуковые плоскости сканирования. Ультразвуковая терминология.
 12. Параметры оценки ультразвуковых изображений органов и тканей.
 13. Техника безопасности при проведении ультразвукового исследования.
 14. Разновидности сканеров УЗИ.
 15. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения.
 16. Основные регулировки сканера: усиление, ВАРУ, контраст, гамма-коррекция, корреляция и другие.
 17. Регулировка монитора по серой шкале. Оптимизация настроек для различных изображений (демонстрация).
- Практические рекомендации.
18. Режимы изображений: В, 2В, 4В, В+М, В, В+Д. Виды измерений и вычислений. Предустановки. Сервисные функции:

кинопетля, память стоп-кадров, виды архивации, формирование и распечатка заключений и эхограмм. 19. Разновидности, особенности и характеристики датчиков. 20. Применение болюсов (буферной среды) и пунктирование под ультразвуковым наведением (демонстрация на тканеэквивалентном фантоме и тестовых объектах). 21. Виды доплеровских исследований, спектральный (PW) доплер и доплеровские измерения (демонстрация). 22. Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) и доплеровские артефакты. Диагностическая значимость доплеровских исследований. 23. Эксплуатация сканера и датчиков: очистка и дезинфекция, эхогели, обслуживание, ремонт пригодность. 24. Приёмы тестирования технического состояния сканера. Распознавание наводок и помех и способы их устранения (демонстрация). Фильтры. Безопасность для врача и пациента. 25. Оптимизация качества изображения. Алгоритм поиска органов. Получение и сохранение эхограмм. 26. Измерение органов на полученной эхограмме. Архивирование информации. 27. Алгоритм проведения ультразвукового исследования у собак и кошек. Значение протоколов УЗИ. Правила оформления протоколов УЗИ брюшной полости. 28. Особенности проведения ультразвукового исследования у грызунов. 29. Влияние гипергидратации и дегидратации на эхогенность брюшной полости. 30. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ органов малого таза мелких домашних животных. 31. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ почек мелких домашних животных. 32. Особенности ультразвуковой визуализации внутренних органов беременных животных.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
Не предусмотрено
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
1. Принципы формирования ультразвукового изображения. 2. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность. 3. Взаимосвязь глубины и разрешения, выбор рабочей частоты. 4. Ультразвуковые признаки, эхогенность. Виды артефактов. 5. Артефакты, вызванные формой луча. 6. Артефакты, связанные с распространением ультразвука в организме животного. 7. Диагностическая значимость и способы распознавания артефактов. 8. Состав средств для проведения УЗИ. Сбор анамнеза, показания для проведения УЗИ. 9. Подготовка и укладка животного. 10. Подготовка поля исследования. 11. Ультразвуковые плоскости сканирования. Ультразвуковая терминология. 12. Параметры оценки ультразвуковых изображений органов и тканей. 13. Техника безопасности при проведении ультразвукового исследования. 14. Разновидности сканеров УЗИ. 15. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения. 16. Основные регулировки сканера: усиление, ВАРУ, контраст, гамма-коррекция, корреляция и другие. 17. Регулировка монитора по серой шкале. Оптимизация настроек для различных изображений (демонстрация). Практические рекомендации. 18. Режимы изображений: В, 2В, 4В, В+М, В, В+Д. Виды измерений и вычислений. Предустановки. Сервисные функции: кинопетля, память стоп-кадров, виды архивации, формирование и распечатка заключений и эхограмм. 19. Разновидности, особенности и характеристики датчиков. 20. Применение болюсов (буферной среды) и пунктирование под ультразвуковым наведением (демонстрация на тканеэквивалентном фантоме и тестовых объектах). 21. Виды доплеровских исследований, спектральный (PW) доплер и доплеровские измерения (демонстрация). 22. Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) и доплеровские артефакты. Диагностическая значимость доплеровских исследований. 23. Эксплуатация сканера и датчиков: очистка и дезинфекция, эхогели, обслуживание, ремонт пригодность. 24. Приёмы тестирования технического состояния сканера. Распознавание наводок и помех и способы их устранения (демонстрация). Фильтры. Безопасность для врача и пациента. 25. Оптимизация качества изображения. Алгоритм поиска органов. Получение и сохранение эхограмм. 26. Измерение органов на полученной эхограмме. Архивирование информации. 27. Алгоритм проведения ультразвукового исследования у собак и кошек. Значение протоколов УЗИ. Правила оформления протоколов УЗИ брюшной полости. 28. Особенности проведения ультразвукового исследования у грызунов. 29. Влияние гипергидратации и дегидратации на эхогенность брюшной полости. 30. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ органов малого таза мелких домашних животных. 31. Алгоритм проведения ультразвукового исследования, оформления протоколов УЗИ почек мелких домашних животных. 32. Особенности ультразвуковой визуализации внутренних органов беременных животных.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кузнецов А. Ф., Стекольников А. А., Алемайкин И. Д., Батраков А. Я., Белова Л. М., Белопольский А. Е., Гаврилова Н. А., Данко Ю. Ю., Донская Т. К., Ещенко И. Д., Конопатов Ю. В., Кудряшов А. А., Кузьмин В. А., Лунегова И. В., Нечаев А. Ю., Племяшов К. В., Рожков К. А.	Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: учебник	СПб.: Лань, 2018	Электронный ресурс
Л1.2	Иванов А. А.	Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017	Электронный ресурс
Л1.3	Госманов Р. Г., Равилов Р. Х., Галиуллин А. К., Нургалиев Ф. М., Идрисов Г. Г.	Лабораторная диагностика инфекционных болезней: учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стекольников А. А., Ковалев С. П., Нарусбаева М. А.	Рентгенодиагностика в ветеринарии: учебник	СПб.: СпецЛит, 2016	0
Л2.2	Ковалев С. П., Курдеко А. П., Братушкина Е. Л., Волков А. А., Коваленок Ю. К., Копылов С. Н., Мурзагулов К. Х., Никулин И. А., Раднатаров В. Д., Щербаков Г. Г., Эленшлегер А. А., Яшин А. В., Ковалев С. П.	Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	Access 2016			
6.3.1.4	Project 2016			
6.3.1.5	Visio 2016			
6.3.1.6	VisualStudio 2015			
6.3.1.7	Office 2007 Suites			
6.3.1.8	MozillaFirefox			
6.3.1.9	MozillaThinderbird			
6.3.1.10	7-Zip			

6.3.1.1 1	OfficeStandard 2010
6.3.1.1 2	LibreOffice
6.3.1.1 3	OfficeStandard 2013
6.3.1.1 4	OC Windows Vista
6.3.1.1 5	OC Windows 7
6.3.1.1 6	OC Windows 8
6.3.1.1 7	OC Windows 10
6.3.1.1 8	OpenOffice 4.1.1
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
411	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, жалюзи вертикальные тканевые Лайн/светло-бежевые 1900*2290 (3 шт.), стол ученический (29 шт.), стул ученический (58 шт.), кафедра настольная (1 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA 1024*768, экран на штативе Projecta 200*200, ноутбук Aser Asp T2370) и учебно-наглядные пособия
7а	Лаб	Учебная аудитория	Стол, стулья, шкафы с учебным оборудованием и инвентарем, сушилка (1 шт.), ноутбук (1 шт.), гематологический анализатор PCE-90 VET (1 шт.), биохимический анализатор BioChem SA (1 шт.), микроскопы, телевизор (1 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний. Для освоения дисциплины студентами необходимо: 1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать

основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному и практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных и практических занятиях разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, ставятся практические опыты. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное и практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из научной литературы, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «УЗИ диагностика» следует усвоить:

- ключевые понятия, виды, методы, способы и этапы проведения УЗИ диагностики;
- последовательность диагностики;
- порядок формирования аналитических таблиц и пояснительных записок;
- содержание основных ветеринарного законодательства и нормативных актов, касающихся деятельности ветеринарной службы.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____