

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

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

заочная

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану

72

Виды контроля:

в том числе:

зачет

аудиторные занятия

14

самостоятельная работа

54

часов на контроль

4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Лабораторные	4	4	4
Практические	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14
Контактная работа	14	14	14
Сам. работа	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4
Итого	72	72	72

Программу составил(и):

канд. ветеринар. наук, доц., Альдяков Алексей Владимирович

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 Акушерство и гинекология животных
2.1.2 Биология и патология мелких домашних, лабораторных, диких, экзотических и зоопарковых животных
2.1.3 Лечение и профилактика болезней жвачных животных
2.1.4 Лечение и профилактика болезней сельскохозяйственной птицы
2.1.5 Общая и частная хирургия
2.1.6 Оперативная хирургия
2.1.7 Учебная практика, клиническая практика
2.1.8 Болезни птиц
2.1.9 Болезни пчел и рыб
2.1.10 Гематология
2.1.11 Клиническая диагностика
2.1.12 Кормление животных с основами кормопроизводства
2.1.13 Патологическая анатомия животных
2.1.14 Токсикология
2.1.15 Учебная практика, общепрофессиональная практика
2.1.16 Ветеринарная радиобиология
2.1.17 Ветеринарная рентгенология
2.1.18 Ветеринарная фармакология
2.1.19 Высшая нервная деятельность и этология животных
2.1.20 Зоопсихология
2.1.21 Иммунология
2.1.22 Клиническая фармакология
2.1.23 Патологическая физиология животных
2.1.24 Физиология животных
2.1.25 Анатомия животных
2.1.26 Биологическая химия
2.1.27 Ветеринарная клиническая физиология
2.1.28 Клиническая анатомия
2.1.29 Лабораторная диагностика
2.1.30 Цитология, гистология и эмбриология
2.1.31 Неорганическая и аналитическая химия
2.1.32 Органическая, физическая и коллоидная 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 обследованиям 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 животным, 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 к 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/	6	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/	6	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	Проблемная лекция. Лекция с использованием мультимедийной техники.
Принципы формирования ультразвукового изображения. Форма луча, фокусировка, разрешающая способность. /Лаб/	6	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, подготовка доклада.
Разновидности сканеров УЗИ. Характеристики сканеров, определяющие качество диагностики и сферу применения. /Лаб/	6	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	Опрос, тестирование, выступление с докладом.
Подготовка и укладка животного. Подготовка поля исследования. /Пр/	6	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/	6	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	Изучение УЗИ-аппарата. Стабилизация плоскостей сканирования.
Физика ультразвука, вред ультразвука для врача и пациента, подготовка пациента к исследованию /Ср/	6	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/	6	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/	6	6	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/	6	6	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/	6	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	Проблемная лекция. Лекция с использованием мультимедийной техники.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при воспалительных или возрастных изменениях /Лек/	6	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.
Визуализация беременности /Лек/	6	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	Проблемная лекция. Лекция с использованием мультимедийной техники.
Алгоритм проведения ультразвукового исследования у собак и кошек. /Лаб/	6	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	Опрос, тестирование, подготовка доклада.
Особенности проведения ультразвукового исследования у грызунов. /Лаб/	6	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	Опрос, тестирование, подготовка доклада.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах. /Лаб/	6	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	Учебная дискуссия. Опрос, тестирование, выступление с докладом.
Параметры оценки ультразвуковых изображений органов и тканей. Техника безопасности при проведении ультразвукового исследования. /Пр/	6	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	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/	6	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	Учебная дискуссия. Настройка УЗИ-сканера.
Общие принципы визуализации и интерпретации ультразвуковых изображений при острых и хронических воспалительных процессах. /Пр/	6	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	УЗИ при исследовании воспалительных процессах.
Особенности ультразвуковой визуализации внутренних органов беременных животных. /Пр/	6	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	Применение УЗИ при диагностике беременности.

Эхонорма и эхопатология органов брюшной полости /Ср/	6	6	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/	6	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/	6	6	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/	6	6	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/	6	6	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/	6	6	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/	6	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.

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 допплеровских исследований, спектральный (PW)допплер и допплеровские измерения (демонстрация).
22. Цветовое допплеровское картирование (ЦДК) и допплеровские артефакты. Диагностическая значимость допплеровских исследований.
23. Эксплуатация сканера и датчиков: очистка и дезинфекция, эхогели, обслуживание, ремонтопригодность.
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 учебным планом.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

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: B, 2B, 4B, B+M, B, B+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 допплеровских исследований, спектральный (PW)допплер и допплеровские измерения (демонстрация).
22. Цветовое допплеровское картирование (ЦДК) и допплеровские артефакты. Диагностическая значимость допплеровских исследований.
23. Эксплуатация сканера и датчиков: очистка и дезинфекция, эхогели, обслуживание, ремонтопригодность.
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., Раднаторов 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	MozillaFirefox
6.3.1.4	ОС Windows 10
6.3.1.5	OpenOffice 4.1.1
6.3.1.6	ОС Windows 8
6.3.1.7	ОС Windows 7
6.3.1.8	ОС Windows Vista
6.3.1.9	OfficeStandard 2013
6.3.1.10	LibreOffice

6.3.1.1 1	OfficeStandard 2010
6.3.1.1 2	7-Zip
6.3.1.1 3	MozillaThunderbird
6.3.1.1 4	Office 2007 Suites
6.3.1.1 5	VisualStudio 2015
6.3.1.1 6	Visio 2016
6.3.1.1 7	Project 2016
6.3.1.1 8	Access 2016

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/светлобежевые 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	Столы, стулья, шкафы с учебным оборудованием и инвентарем, сушилка (1 шт.), ноутбук (1 шт.), гематологический анализатор РСЕ-90 ВЕТ (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)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому 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, промежуточного форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину, должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными, в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой

дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

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.

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 ____