

## Уважаемый студент!

Занятие на 6 часов и Вы должны внимательно не спеша изучить его применение, чтобы успешно освоить в работе будучи в образовательном учреждении. Это оборудование есть!

**Учебное занятие. ПМ02 Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных**

**Выполните конспект по уроку и ответьте на контрольные вопросы в рабочей тетради(готовые работы вышлите на электронную почту преподавателя в форме скана или фото) [sgv009163@mail.ru](mailto:sgv009163@mail.ru)**

**Дата занятия:**08.05.2020 г +18.05.2020г.+ 19.05.2020 г. Ежедневно по 2 часа

**Продолжительность практического занятия:** 6 часов

**Группа :** 21 в

**Специальность:** 36.02.01 Ветеринария

**Тема урока:** Использование современного диагностического оборудования и приборов контроля качества продуктов питания.

**Цель:** Освоение современного диагностического оборудования и приборов контроля качества продуктов питания.

**Задание 1.** Освоить современное диагностическое оборудование и приборы контроля качества продуктов питания.

**Методика выполнения:** Индивидуальная работа с справочно-информационным блоком, составить подробный конспект и отобразить методику использования современного диагностического оборудования и приборов контроля качества продуктов питания.

### **Оборудование для ветеринарии**



фото с сайта [cudahyvetclinic.com](http://cudahyvetclinic.com)

### Диагностическое оборудование для ветеринарной работы

Уникальность ветеринарии как отрасли медицины заключается в том, что она имеет дело с весьма специфичными пациентами, которые не могут полностью выразить свои ощущения и описать симптоматику заболевания на доступном доктору языке. Поэтому ветеринару приходится больше времени уделять исследованиям, осуществлять дифференциальную диагностику множества патологий, по числу которых животные, к сожалению, не уступают человеку. Без специального оборудования для лабораторных аналитических исследований и функциональной диагностики эта задача была бы не решаемой.

Диагностическая аппаратура и инструменты сопровождают все этапы исследования – от первичного осмотра до послеоперационного мониторинга и профилактических наблюдений. Полноценное обследование животного невозможно без лабораторных гематологических и биохимических анализаторов, рентгенографов, УЗИ-сканеров, устройств функциональной диагностики (тонометров, электрокардиографов, пульсоксиметров).

Разработана специальная смотровая мебель, регулируемая конструкция которой позволяет удобно разместить животное во время обследования. Смотровые столы и кушетки оснащаются фиксаторами высоты и положения секций. Применение специальной мебели сокращает время осмотра и снижает стрессовую нагрузку на животное.

### Лечебное и хирургическое ветеринарное оборудование

Благодаря новейшему терапевтическому оборудованию ветеринары сегодня имеют возможность эффективно лечить большинство врождённых и приобретённых патологий у животных.

Уровень современной ветеринарии позволяет выполнять пересадку органов, компенсировать физиологические изъяны с помощью искусственных конструкций, восстанавливать органы и системы после серьёзных повреждений и травм.

Круг состояний, в которых ветеринария бессильна, постоянно сужается. Ветеринары проводят сложнейшие операции, возвращают животным движение, слух, зрение, дыхание. Для оказания любого вида помощи – извлечения инородных тел, лечения острых воспалений, остановки кровотечений, протезирования – необходим ряд специальных инструментов и приспособлений.

Консервативное физиотерапевтическое лечение проводится с помощью аппаратов магнитной, ультразвуковой и лазерной терапии. На выездах применяют мобильные терапевтические комплексы, в состав которых входит всё необходимое для оказания животному быстрой помощи.

В стандартный комплект хирургического **оборудования для ветеринарной клиники** входят концентраторы кислорода, наркозно-дыхательные аппараты, установки ИВЛ, электрохирургические коагуляторы, аспираторы, ветеринарные мониторы, шприцевые и инфузионные насосы, инкубаторы для проведения интенсивной терапии, операционные столы и светильники. Без применения специальной аппаратуры не обходится ни подготовка животного к оперативному вмешательству, ни его последующее восстановление. При выполнении сложных рискованных операций и тяжёлых послеоперационных состояниях качество и работоспособность оборудования становится решающим фактором выживания пациентов. Поэтому любой ветеринарный центр, созданный с целью оказания действительно эффективной помощи животным, должен располагать новейшим ветеринарным оборудованием.

#### Вспомогательное ветеринарное оборудование

В ветеринарии действуют те же правила, что и в классической медицине, и главное из них – безопасность лечебных манипуляций для доктора и пациента. Чтобы не навредить, не создать эпидемиологическую опасность, необходимо применять качественное дезинфицирующее и стерилизующее оборудование. Своевременная обработка посуды и инструментов в ветеринарных автоклавах и сухожаровых шкафах способствует поддержанию в клинике гигиеничных условий.

Применение профессионального оборудования для ветеринарной клиники позволяет специалистам работать в условиях диагностической определенности, практиковать новейшие методики лечения, повышать эффективность и качество оказываемой помощи. Новейшая аппаратура создаёт предпосылки для решения нетривиальных задач, развития и совершенствования возможностей ветеринарии.

## Ветеринарный монитор пациента ТД ВЕТ М5 VET



### Ветеринарный монитор пациента ТД ВЕТ М5 VET

Комплекты К2, К3, К4, К5 имеют функцию измерения давления осциллометрическим методом (функции, аналогичные монитору PetMAP). Комплект К1 не может измерять давление осциллометрическим методом.

Ветеринарный монитор пациента ТД ВЕТ М5 VET предназначен для продолжительного неинвазивного измерения и отображения функционального насыщения кислородом гемоглобина артериальной

крови пациента (SpO<sub>2</sub>), частоты и наполнения пульса, неинвазивного артериального давления (НИАД), температуры, частоты сердечных сокращений (ЧСС), концентрации углекислого газа в конце выдоха (EtCO<sub>2</sub>), концентрации углекислого газа на входе (FiCO<sub>2</sub>), частоты дыхания (ЧД). На дисплее монитора отображается фотоплетизмограмма (ФПГ), ЭКГ 1 отведение из 6 на выбор (I, II, III, aVL, aVR, aVF) или капнограмма.

Монитор выпускается в 5-ти исполнениях, отличающихся друг от друга только комплектом поставки.

<b>Комплектация</b>	<b>Измеряемые параметры</b>
<b>К1</b>	SpO <sub>2</sub> , ЧП/ЧД, EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub>
<b>К2</b>	SpO <sub>2</sub> , ЧП/ЧД, EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub> , НИАД
<b>К3</b>	SpO <sub>2</sub> , ЧП, НИАД
<b>К4</b>	SpO <sub>2</sub> , ЧП/ЧСС, НИАД, ЭКГ, Температура тела
<b>К4</b>	SpO <sub>2</sub> , ЧП/ЧСС, НИАД, ЭКГ, Температура тела, EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub> (внешний модуль)

Монитор предназначен для наблюдения за состоянием животных в стационарных ветеринарных учреждениях. Так как он оснащен внутренней батареей, то может также использоваться и во время транспортировки пациентов.

**Электрокардиограф ветеринарный Ekuore**



### **Электрокардиограф ветеринарный Ekuore с возможностью подключения к смартфону или планшету**

Позволяет проводить обследования у животных для диагностики сердечных заболеваний в режиме реального времени.

Записанная с помощью электрокардиографа кардиограмма позволяет ветеринарному специалисту анализировать и диагностировать сердечные заболевания.

Электрокардиограф Ekuore позволяет мгновенно записывать, хранить, анализировать, распечатывать и делиться одноканальными электрокардиограммами.

Благодаря конструкции электрокардиограф позволяет избегать стресса и бритья большинства животных. Требуется меньше времени для

обследования одного пациента, благодаря чему Вы можете увеличить количество обследуемых животных в день.

Электрокардиограф является портативным, с легкостью устанавливается за несколько минут.

Электрокардиограф позволяет передавать данные на другие устройства, за счет чего возможна оперативная передача полученных данных ветеринарным специалистам, даже когда электрокардиограф находится у владельца домашнего животного.

Электрокардиограф ветеринарный Ekuore может использоваться в условиях ветеринарных клиник, а также во время домашних визитов.

Для удаления органических веществ лучше всего использовать сухие салфетки. Не используйте растворители, так как они могут расплавить краску или пластиковый корпус.

ОС:	Android версии 4.4 и выше и iOS
Объем памяти:	8,31 Мб
Bluetooth	есть
Размер модуля:	35x12 мм
Длина соединительного кабеля:	67 мм и 1 м
Время непрерывной работы:	4 часа
Время зарядки:	30 минут
Максимальное напряжение зарядки:	5 В
Вес:	23 г

**Портативный ветеринарный УЗИ-сканер AcuVista VT98c**



## **Портативный ветеринарный УЗИ-сканер AcuVista VT98c**

**Новый портативный УЗИ сканер размером с ноутбук!**

### **Особенности:**

- Простое графическое меню,
- Режим тканевой гармоники,
- Возможность сохранять изображения на USB-flash,
- Автоматическое создание отчета,
- Клавиатура с подсветкой,
- Подходит для работы, как в условиях ветеринарной клиники, так и на выезде,
- Применение новых технологических решений позволяет получить изображение высокого качества.



## Основные характеристики:

Экран:	10.2" TFT ЖК
Вес:	3,5 кг
Размеры:	300x250x80
Время работы от батареи:	более 2 часов
Режим сканирования:	Конвекс/линейный/микрoконвекс
Режим работы:	В, В+В, В+М, М, 4В
Глубина сканирования:	до 250 мм
Серая шкала:	256 цветов
Кинопетля:	410 кадров
Внутренняя память:	64 кадра
Преобразование изображения:	верх/вниз, вправо/влево, инверсия
Локальный зум:	2-кратный, в реальном времени и режиме freeze
Измерения:	расстояние, площадь, объем, ЧСС, EF
ОВ измерения:	Лошади GA (GSD) Коровы GA (BL, SL, HL) Свиньи GA (HL) Овцы GA (USD) Кошки GA, EDD (HD, BD) Собаки GA, EDD (GSD, CRL, HD, BD)
Отметки на теле:	40
Комментарии:	дата/время, имя, пол, возраст, больница, примечания

Порты:	Видео PAL-D, USB 2.0
Разъемы для датчиков:	1

### **Ветеринарный рентгеновский аппарат портативный PORTA 120HF**



**Ветеринарный рентгеновский портативный аппарат PORTA 120HF** предназначен для использования в ветеринарии как в условиях стационара, так и на выездах.

Ветеринарный рентгеновский аппарат Porta 120HF сочетает в себе максимальную мощность и минимальные размеры. 5 кВт производительности при 13 килограммах веса!

Большая сила тока позволяет уменьшить время выдержки. Эта модель, помимо всего прочего, идеальна для получения снимков таких быстро движущихся отделов, как грудная клетка мелких животных.

### Характеристики:

Выходная мощность, кВт	5,0
Размер эффективного фокусного пятна, мм	1,8
Установки миллиампер в секунду, мАс	от 0,3 до 100
Параметры работы при максимальном напряжении	120 кВ / 100 мАс (30 мА)
Параметры работы при максимальной силе тока	50 кВ / 32 мАс (100 мА)
Размеры (ДхШхВ), см	35 x 20 x 16
Размеры кейса (ДхШхВ), см	55,5 x 30 x 25,5
Вес, кг	13,0
Коллиматор с яркой галогеновой лампой и 30-секундным таймером и крестообразной линией индикации.	
Анатомическое программирование комбинаций (APR)	
Встроенный лазер для более точного позиционирования и определения расстояния	
ЖК-дисплей	

Двухступенчатый ручной пульт управления экспозицией на спиральном кабеле 3 м

Имеет европейскую сертификацию

### Особенности APR-панели:

Панель позволяет выбирать среди 14 частей тела животных, 6-и размеров (от детёныша до очень большого животного), 2-х направлений и имеет память настроек (кВ / мАс) для удобства работы (не нужно вводить эти настройки заново при каждом новом исследовании).

### Автоматический гематологический анализатор для ветеринарии BC-2800Vet



Ветеринарный гематологический анализатор Mindray BC-2800Vet является количественным счетчиком форменных элементов крови животных и предназначен для определения 19 параметров с дифференциацией лейкоцитов на 3 субпопуляции и построения гистограмм распределения.

Прибор подходит для исследования крови собак, кошек, лошадей, свиней, коров, козлов, буйволов и т.д., а также имеется 3 свободных позиции для определения

содержания форменных элементов крови других животных по вашему выбору.

#### ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

автоматическое разведение крови внутри прибора  
режимы работы с предилуцией(20 мкл) и с цельной кровью(13 мкл)  
большой цветной ЖК-дисплей с выводом табличной и графической информации(гистограммы)  
русифицированное меню  
встроенная система подсказок и тревог  
возможность ввода и вывода данных о пациенте  
наличие программы Контроля Качества  
построение графиков Леви-Дженингса  
возможность длительного хранения данных (до 10000 результатов с гистограммами)  
встроенный термопринтер

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

блок BC-2800Vet с клавиатурой  
стартовый комплект реагентов  
принадлежности для реагентного блока  
кабель питания  
кабель заземления  
термобумага(1 рулон)  
руководство пользователя

Стартовый комплект ветеринарных гематологических реагентов (мини-пак (дилуент, лизирующий раствор, промывающий раствор) на 250 тестов, очищающий раствор (100 мл))

Количество измеряемых параметров	18
----------------------------------	----

Степень дифференциации лейкоцитов	3-дифф.
-----------------------------------	---------

Методы измерения

Импедансный метод(для подсчета клеток);  
Бесцианидный фотометрический метод(для измерения гемоглобина)

	Эритроциты(RBC);Средний объем эритроцитов(MCV);
	Гистограмма RBC;Средний объем эритроцитов(MCV);
	Ширина распределения эритроцитов(RDW);
	Лейкоциты(WBC);Гистограмма WBC;
	Лимфоциты(Lymph);Гранулоциты(Gran); Моноциты(Mid);
	Тромбоциты(PLT);Средний объем тромбоцитов(MPV);
	Ширина распределения тромбоцитов(PDW);
	Тромбокрит(РСТ);Гематокрит(НСТ); Гемоглобин(HGB);
	Среднее содержание гемоглобина в эритроците(MCH);
	Средняя концентрация гемоглобина эритроцитах(MCHC).
	12-встроенных(собаки,кошки,лошади, свиньи,коровы,буйволы, козы и т.д.);
	4-свободных пользовательских.
	Гистограмма
	25 анализов в час
	автомат
	автомат
	автомат
	Длительное хранение данных контроля качества в табличной и графической форме
	Цельная кровь(13 мкл);
	Кровь с предварительным разведением(20мкл).
	До 10 000 результатов, включая гистограммы

	Автоматическая(по стандарту); Ручная (по фактору).
Монитор	Большой цветной ЖК-дисплей
Диагональ	7.5”
Разрешение	640x480
Интерфейс ввода данных	Встроенная клавиатура; 18 опциональных клавиш
Внешняя клавиатура	Возможность подключения
Принтер	Встроенный термопринтер
Режимы печати	2 режима; автоматическая распечатка
Внешний принтер	Опционально
Ширина бумаги	50 мм
Подключение к компьютеру	порт RS-232
Интерфейс	Интерфейс клавиатуры; 2 порта RS-232; параллельный порт (для принтера и дисководов); источник питания для дисководов; интерфейс жесткого диска.
Диаметр апертуры	80 мкм
Длина апертуры	70 мкм
Считывание информации	Возможность подключения сканера штрих-кода
Электропитание	АС 100В-240В,50/60 Гц,180ВА
Максимальный звук	65 Дб
Условия окружающей среды при работе	Температура:15-30°С; Влажность: 30-85%; Давление: от 50кПа до 106кПа
Габариты, мм	437(В)x322(Ш)x386(Г)

## АНАЛИЗАТОР МОЛОКА ЕКОМІЛК HORIZON



Одновременно измеряет параметры молока и соматические клетки.

### Особенности

- Быстрый и экономичный анализ (среднее время измерения 45 сек)
- Простой в использовании и обслуживании
- Надежный и прочный
- Многопараметрический анализ молока



- Высокая точность, высокие коэффициенты соотношения с ДНПА и молочными лабораториями
- Цифровая рекалибровка для конечного пользователя
- Питание 220-240В/110-120В АС или 12В DC
- Распечатка и хранение данных измерений
- USB или RS232 интерфейс для подключения: весов, клавиатуры, внешнего накопителя данных, удалённого дисплея, термопринтера, компьютера
- GSM/GPRS (опция) — e-mail, SMS, FTP, remote management.

#### **Технологии**

- ультразвуковой датчик
- датчик проводимости
- датчик температуры
- датчик определения уровня вязкости
- встроенный термопринтер
- встроенный модуль GPRS
- встроенный модуль Wi-Fi
- встроенный Bluetooth модуль
- обработка данных

### **УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА МОЛОКА «ЛАКТАН 1-4» ИСПОЛНЕНИЕ 220 (РФ)**



Этот надежный анализатор предназначен для определения качественных параметров молока:

- массовая доля жира;
- массовая доля белка;
- массовая доля СОМО (сухого обезжиренного молочного остатка);
- массовая доля добавленной воды;
- плотность;
- температура пробы.

*\*Заводская поставка осуществляется с градуировкой на цельное коровье молоко, возможны заказ дополнительных градуировок (пастеризованное, восстановленное, стерилизованное, консервированное, козье, верблюжье молоко, сливки и др.) или самостоятельная настройка.*

Удобный и стабильный в работе анализатор с оптимальным соотношением стоимости и функциональности. Использование устройства гарантирует безопасность, точность показателей и сокращение временных и материальных затрат на дорогостоящие и устаревшие методы. Подходит для использования в фермерских хозяйствах, пунктах приема и переработки молока, лабораториях и др.

Анализатор демонстрирует устойчивую работу при перепадах напряжения (от 100 до 260 В), а также обладает возможностью автономного питания от автомобильного аккумулятора.

Анализатор укомплектован кабелем и ПО для подключения к компьютеру, благодаря чему результаты измерений можно сохранять и обрабатывать.

Используя ПО, поставляемое в комплекте, пользователь может самостоятельно создавать индивидуальные градуировки.  
Установка рабочего режима устройства осуществляется в течение 15 мин.  
Прибор автоматически осуществляет прогревание после включения в сеть, а затем выдает сообщение о готовности к началу работы.  
Для пробы должно быть использовано теплое молоко.  
Среднее время измерения 1 пробы: 180 сек.  
Расход молока на 1 измерение: 25 мл

**Смотреть по ссылке сравнительную характеристику анализаторов молока <https://youtu.be/8DA-1LApTjo>**

### **Анализатор мочи по 13 параметрам Combilyzer 13 (Human GmbH, Германия)**



Combilyzer 13 - полуавтоматический анализатор мочи на тест-полосках Combina 13 (сухая химия). Прибор определяет 13 параметров: билирубин, уробилиноген, кетоны, глюкоза, белок, кровь (эритроциты/гемоглобин), pH, нитриты, лейкоциты, удельный вес/плотность, аскорбиновая кислота, креатинин и микроальбумин (в т.ч. соотношение альбумин/креатинин). Высокая стабильность получаемых результатов обеспечивается применением в приборе одноканальной измерительной системы, когда

каждое диагностическое поле тест-полоски фотометрируется в одинаковых условиях. Анализатор Combilyzer 13 отличается от аналогов быстротой выполнения анализа (30-60 секунд), исключительной немецкой надежностью, возможностью добавления цвета и мутности пробы в распечатку с результатами анализа.

Производительность

60 проб в час в автоматическом режиме

120 проб в час при ускоренном режиме измерений

Особенности

расчет соотношения альбумин/креатинин

русифицированное меню

память на 1000 результатов анализов и 50 результатов контроля качества

возможность добавления цвета и мутности пробы в распечатку с результатами анализа

возможность работы с внешними принтером и сканером штрих-кодов

Габариты: 37,6 см x 31,6 см x 17 см. Вес 3,6 кг.

**Люминоскоп "ФИЛИН"**



### **Люминоскоп ФИЛИН**

Предназначен для определения качества пищевых продуктов методом люминесцентного анализа в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, санэпидстанциях.

#### **Назначение:**

- Выявление фальсификации сливочного масла, определение порчи овощей, других продуктов садоводства и овощеводства.

#### **Основные характеристики:**

Рабочая длина волны:	365 нм
УФ облученность контролируемой	5 мВт/см <sup>2</sup>

поверхности:	
Потребляемая мощность:	350 Вт
Габаритные размеры:	190x250x290 мм
Вес прибора:	3.7 кг

### **Примечания:**

- Масла и жиры: проверка чистоты растительных масел, выявление фальсификации сливочного масла маргарином и жирами;
- Мясо: определение свежести говядины, выявление фальсификации рубленого мяса субпродуктами;
- Рыба: определение качества свежей и соленой рыбы;
- Молоко и молочные продукты: оценка качества молока и творога;
- Картофель и овощи: выявление картофеля пораженного фитофторой, выявление подмороженных овощей, оценка свежести плодов;
- Соки и вина: выявление фальсификации красных виноградных вин плодоягодными;
- Мука и зерно: оценка качества и определение видовой принадлежности муки и зерна;
- Хлебобулочные изделия: выявление картофельной болезни хлеба.

**Трихинеллоскоп СТЕЙК-V вар. 3**



**Трихинеллоскоп СТЕЙК-V вар. 3** - трихинеллоскоп с электронным выводом изображения

Предназначен для диагностики трихинеллеза продуктов убоя домашних и диких животных.

Находит применение в лабораториях ветеринарно-санитарных экспертиз, ветеринарных станций и ветеринарных служб.

Также используется для контроля рыбы в рыбоведческих хозяйствах, на рыбоприемных пунктах и рыбоперерабатывающих предприятиях для диагностики паразитарных заболеваний рыб.

**Особенности:**

- Прибор реализует компрессорный метод контроля.

- Возможность исследования надосадочной жидкости при исследовании образцов мяса методом переваривания в искусственном желудочном соке.
- Трихинеллоскоп позволяет производить фото и видео съемку исследуемого материала для последующего анализа или архивирования.
- Цифровая камера высокого разрешения и HD - LED монитор позволяют получить четкое, контрастное изображение.
- Плавное изменение коэффициента увеличения позволяет рассматривать на экране как всю ячейку целиком, так и подробности структуры микропрепарата при увеличении.
- Возможность записи изображения на CD карту.
- Возможность регулировки яркости освещения.

**Основные характеристики:**

Минимальный коэффициент увеличения, не более:	10 крат
Максимальный коэффициент увеличения, не менее:	200 крат
Размер экрана (диагональ):	300мм
Разрешение монитора:	1280x1024
Разрешение видеокамеры:	1920x1080
Интерфейс передачи данных:	HDMI
Максимальная просматриваемая высота прозрачного объекта:	18 мм
Электропитание:	220В/50 Гц
Энергопотребление, не более:	50 Вт



Габаритные размеры:	300x400x560 мм
Масса, не более:	10 кг

**Подготовить конспект:**

1. Контроль за качеством производства продуктов питания в животноводстве.
2. Материалы ответа выслать на проверку.

