


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег.№ C-51-B

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 / /
« 13 » ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Рентгенодиагностика»

Специальность 36.05.01. «Ветеринария»

Уровень высшего образования Специалитет

Квалификация выпускника Ветеринарный врач

Форма обучения - Очная, заочная

Ижевск 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУ- ЛЯ).....	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУ- ЛЯ).....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РЕНТГЕ- НОДИАГНОСТИКА.....	28
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИС- ЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	31

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины:

Освоение принципов и навыков рационального использования рентгенологического исследования при различных формах патологии у животных. Полученные результаты исследования должны подтвердить или исключить клинический диагноз.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить современные способы и методы рентгенологической диагностики для определения состояния здоровья животного;
- овладеть навыками интерпретации полученных при исследовании данных;
- получить объективные данные, позволяющие оценить состояние здоровья животных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

СПЕЦИАЛИТЕТА:

2.1 Формулировка «входных» требований

Дисциплина входит в вариативную часть структуры программы специалитета и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.01.02). Она дает знания по методам клинических и специальных инструментальных исследований больных и клинически здоровых животных. Правилах и последовательности проведения рентгенологического исследования и постановки и формулировки диагноза. Рентгенодиагностика разрабатывает методы исследований нормально и патологически функционирующих систем и отдельных органов с целью выявления факторов, вызывающих то или иное заболевание животных, и оказания им на научной основе лечебной помощи и проведения профилактических мероприятий. Методы рентгенодиагностики широко используются при определении и изучении внутренних незаразных болезней, болезней опорно-двигательного аппарата животных. Дополнительно они могут применяться и при диагностировании инфекционных и инвазионных заболеваний.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4, ПК-26.

Требованием к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения дисциплины «Рентгенодиагностика»:

- обладать знаниями по основным закономерностям строения и нормального функционирования органов и организма животных в целом;
- иметь полную картину по топографической анатомии и морфологии;
- быть знаком с правилами обращения с исследуемыми животными, методами фиксации и повала животных;
- обладать навыками работы с основными биологическими материалами, получаемыми от животных (кровь, моча, экссудат и т.д.);
- выполнять правила техники безопасности при работе с крупными сельскохозяйственными животными и исследуемыми патматериалом и биологическими жидкостями;
- знать основные принципы и правила при работе с аппаратами и инструментами, применяемыми с диагностической и лечебной целью.

Требованием к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения дисциплины «Рентгенодиагностика»:

1) **Биологическая физика** (раздел «Общая рентгенология», «Методы рентгенологического исследования животных», «Принципы рентгенологической диагностики болезней животных»):

Знания: Основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и биологической физики. Особенности применения статистических методов обработки экспериментальных данных в биологических исследованиях.

Умения: Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения современных информационных технологий, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

Навыки: Владение физическими способами воздействия на биологические объекты, физико-химическими и биологическими методами анализа, приемами мониторинга обменных процессов в организме.

2) **Биология с основами экологии** (разделы «Общая рентгенология», «Принципы рентгенологической диагностики болезней животных»)

Знания: основы систематики мира животных, особенности биологии отдельных видов животных, происхождение и развитие жизни, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества.

Умения: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки

Навыки: определения видовой принадлежности животных, использования закономерностей взаимодействия живых организмов экосистеме и биогеоценозе.

3) **Анатомия животных** (разделы «Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы», «Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов»)

Знания: Общие закономерности и видовые особенности строения организма животных в возрастном аспекте.

Умения: Определять видовую принадлежность по анатомическим признакам. Определять особенности нормального строения и структуры органов и систем у разных видов животных.

Навыки: использование методик оценки топографии органов и систем организма в зависимости от видовой и половозрастной принадлежности.

4) Цитология, гистология и эмбриология (разделы «Принципы рентгенологической диагностики болезней животных», «Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных», «Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных»)

Знания: Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие

Умения: Применять навыки использования световой микроскопии при изучении структурной организации органов и владеть навыками чтения электронных микрофотограмм; анализировать гистофизиологические особенности тканевых элементов участвующих в биологических процессах на основе световой, электронной микроскопии и гистохимии.

Навыки: Уметь обобщать закономерности структурной организации клеток, тканей и органов и сопоставлять с их функцией; оценивать состояние нормальной микроструктурной организации органов и тканей, что позволит сопоставлять эти изменения в патологии.

5) Физиология и этология животных (разделы «Принципы рентгенологической диагностики болезней животных», «Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных», «Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных»)

Знания: Закономерности осуществления физиологических процессов и функций, их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции, сенсорные системы, высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования, основные поведенческие детерминанты.

Умения: использовать знания физиологии при оценке состояния животного. Работа с лабораторным инструментарием и использование его для определения физиологического состояния каждой системы организма.

Навыки: по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента. Чтения результатов лабораторных исследований крови и мочи и формулировки заключения по полученным данным о физиологическом состоянии организма в целом.

б) Патологическая физиология (разделы «Принципы рентгенологической диагностики болезней животных», «Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных», «Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных»)

Знания: Понятия о нозологии и этиологии болезней, патогенез типовых патпроцессов и особенности их проявления у разных видов животных.

Умения: постановки опыта для моделирования патологических процессов в организме животного и объяснения происходящих изменений в системах органов и организме при действии патологических факторов и нарушении гомеостаза.

Навыки: определения закономерностей механизмов развития патологических процессов и состояний и объяснения, на основании этих знаний, течения, развития, прогноза и исхода болезней.

Дисциплина «Рентгенодиагностика» является базовой для всех клинических дисциплин, связанных с исследованием животных, инфекционными, инвазионными, внутренними незаразными и хирургическими болезнями. Знания, методы и технологические приемы, полученные при освоении дисциплины «Клиническая диагностика» широко используются в смежных областях знаний и других дисциплинах (внутренние незаразные болезни, общая хирургия, частная хирургия, паразитология и инвазионные болезни, акушерство и гинекология, эпизоотология и инфекционные болезни животных, патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза

2.2 Содержательно-логические связи дисциплины

«Рентгенодиагностика»

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	Коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины является опорой
Б1.В.ДВ.01.02	Биологическая физика Биология с основами экологии Анатомия животных Цитология, гистология и эмбриология. Физиология и этология животных Патологическая физиология Клиническая диагностика	Оперативная хирургия с топографической анатомией Общая и частная хирургия Акушерство и гинекология Паразитология и инвазионные болезни

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности (ПК-4);

способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные правила и принципы работы с рентгенологическими лучами и приборами, основанными на их свойствах, применяемые для диагностических целей;
- технику безопасности при работе с оборудованием;
- влияние рентгеновского излучения на живые ткани и на окружающую среду в целом;
- целесообразность и необходимость проводимых диагностических мероприятий, их частоту и точность постановки диагноза.

Уметь:

- клинически грамотно интерпретировать и обосновывать полученные в ходе рентгенологического исследования данные;
 - распознавать признаки некорректной работы и неисправностей для получения достоверных диагностических данных;
 - отличать характерные для определенных заболеваний симптомы и синдромы
- Уметь вычислять погрешности полученных результатов;
- уметь грамотно и доступно обосновать необходимость использования рентгенологических исследований для владельцев животных, а также возможные патологические влияния излучения на ткани организма;
 - необходимыми знаниями для обеспечения наименьшего влияния рентгеновских лучей на организм животного.

Владеть:

- врачебным мышлением, основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом;

- техникой рентгенологического обследования животных в целом и особенностей диагностики патологий отдельных систем организма;
- техникой интерпретации полученных данных и достаточными знаниями для расшифровки результатов и прогнозирования исхода болезни при соответствующем лечении;
- достаточной грамотностью для проведения просветительских бесед с владельцами животных, обслуживающим персоналом и населением.

3.1 Перечень компетенций

Но-мер/индекс компетен-ции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-4	способность и готовность анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Основные правила и принципы работы с рентгенологическими лучами и приборами, основанными на их свойствах, применяемые для диагностических целей. Технику безопасности при работе с оборудованием.	Клинически грамотно интерпретировать и обосновывать полученные в ходе рентгенологического исследования данные. Распознавать признаки некорректной работы и неисправностей для получения достоверных диагностических данных. Отличать характерные для определенных заболеваний симптомы и синдромы Уметь вычислять погрешности полученных результатов.	Врачебным мышлением, основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; техникой рентгенологического обследования животных в целом и особенностей диагностики патологий отдельных систем организма.
ПК-26	способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с це-	Влияние рентгеновского излучения на живые ткани и на	Уметь грамотно и доступно обосновать необходимость использования	Техникой интерпретации полученных данных и достаточными

	<p>лью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии</p>	<p>окружающую среду в целом. Целесообразность и необходимость проводимых диагностических мероприятий, их частоту и точность постановки диагноза.</p>	<p>рентгенологических исследований для владельцев животных, а также возможные патологические влияния излучения на ткани организма. Необходимыми знаниями для обеспечения наименьшего влияния рентгеновских лучей на организм животного.</p>	<p>знаниями для расшифровки результатов и прогнозирования исхода болезни при соответствующем лечении. Достаточной грамотностью для проведения просветительских бесед с владельцами животных, обслуживающим персоналом и населением.</p>
--	--	--	---	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Семестр	Всего часов	Аудиторных	Самостоятельная работа	Лекций	Лабораторных	Практических	Контроль
9	72	32	40	14	18	-	Зачет

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: - текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); - промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	лабораторные занятия	СРС	
1.	IX	Общая рентгенология	12	2	4	6	Тест в начале занятия, устное обсуждение по итогам разде-

							ла.
2.	IX	Методы рентгенологического исследования животных	18	4	2	12	Тест в начале занятия, устное обсуждение по итогам раздела.
3	IX	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	18	2	4	12	Тест в начале занятия, устное обсуждение по итогам раздела.
4	IX	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных	12	2	4	6	Тест в начале занятия, устное обсуждение по итогам раздела.
5	IX	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	12	4	4	4	Тест в начале занятия, устное обсуждение по итогам раздела.
Итого:			72	14	18	40	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплин	Количество часов	Компетенции		
		ПК-4	ПК-26	Общее количество компетенций
Общая рентгенология.	12	+	+	2
Методы рентгенологического исследования животных.	18	+	+	2
Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	18	+	+	2
Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных.	12	+	+	2
Рентгенодиагностика заболеваний	12	+	+	2

внутренних органов животных.				
------------------------------	--	--	--	--

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Общая рентгенология.	- природа рентгеновского излучения, характеристики; - получение изображений для диагностики; - система рентгенологического исследования.
2.	Методы рентгенологического исследования животных.	- естественная контрастность органов; - искусственное контрастирование органов; - рентгеноскопия - получение рентгеновского изображения на экране; - рентгенография - получение рентгеновского изображения на пленке; - электрорентгенография (ксерорадиография); - флюорография - фотографирование рентгеновского изображения с экрана; - томография - послойное рентгенологическое исследование; - компьютерная томография.
3	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	- основные этапы рентгенодиагностики болезней; - узнавание рентгеновского образа; - рентгенологические симптомы болезней; - рентгенологические синдромы;

		<ul style="list-style-type: none"> - определение ведущего рентгенологического синдрома; - определение общего характера патологического процесса; - установление полного («индивидуального») диагноза; - проверка правильности диагноза; - диагностический алгоритм.
4	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных.	<ul style="list-style-type: none"> - рентгеноанатомия кости; - развитие скелета в рентгеновском изображении; - план изучения рентгенограмм костей и суставов; - рентгенологическая семиотика поражений скелета; - травматические повреждения костей и суставов; - заживление перелома кости в рентгеновском изображении; - рентгенологический синдром воспалительного поражения кости; - опухоли костей; - рентгенологическая картина поражений суставов; - рентгенологическая картина поражений позвоночника.
5	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных.	<ul style="list-style-type: none"> - рентгенологическое исследование легких; - рентгенологическое исследование сердца и сосудов; - рентгенологическое исследование пищевода, желудка и кишечника; - рентгенологическое исследование печени и желчных путей, поджелудочной железы, селезенки; - рентгенологическое исследование почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.

4.4 Лабораторный практикум

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	1	Общая рентгенология: - получение изображений для диагностики.	2
2.	1	Общая рентгенология: - система рентгенологического исследования.	2
3.	2	Методы рентгенологического исследования животных: - рентгеноскопия - получение рентгеновского изображения на экране; - рентгенография - получение рентгеновского изображения на пленке.	2
4.	3	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных: - рентгенологические симптомы болезней; - рентгенологические синдромы; - определение ведущего рентгенологического синдрома.	2
5.	3	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных:	2

		- определение общего характера патологического процесса.	
6.	4	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных: - рентгенологическая семиотика поражений скелета; - травматические повреждения костей и суставов.	2
7	4	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных: - заживление перелома кости в рентгеновском изображении; - рентгенологический синдром воспалительного поражения кости.	2
8.	5	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных: - рентгенологическое исследование пищевода, желудка и кишечника (методика рентгенологического исследования пищеварительного канала, нормальная рентгенологическая картина, основные рентгенологические синдромы болезней пищеварительного канала).	2
9	5	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных: - рентгенологическое исследование печени и желчных путей, поджелудочной железы, селезенки (диффузные и очаговые поражения печени, поражения желчного пузыря и желчных протоков, заболевания поджелудочной железы, поражения селезенки)	2
	Всего:		18

4.5. Лекционный курс.

№ п./п.	№ раздела дисциплины	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)
1.	1	Общая рентгенология: - понятие о рентгенологии; - природа рентгеновского излучения, характеристики.	2
2.	2	Методы рентгенологического исследования животных: - естественная контрастность органов; - искусственное контрастирование органов, препараты используемые для контрастирования в ветеринарии.	2
3.	2	Методы рентгенологического исследования животных: - электрорентгенография (ксерорадиография) - основные понятия, область применения, чтение и интерпретация полученных результатов; - компьютерная томография - основные понятия, область применения, чтение и интерпретация полученных результатов.	2

4.	3	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных: - основные этапы рентгенодиагностики болезней - способы и методы рентгенологического исследования применяются при заболеваниях различных органов и систем. - узнавание рентгеновского образа; - установление полного («индивидуального») диагноза.	2
5	4.	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных: - рентгеноанатомия кости; - развитие скелета в рентгеновском изображении, особенности получаемого изображения в раннем постнатальном периоде, принципы интерпретации изображений в связи с возрастными особенностями животного; - план изучения рентгенограмм костей и суставов; - опухоли костей.	2
6	5	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных: - рентгенологическое исследование легких (важнейшие рентгенологические синдромы болезней легких, обширные и ограниченные затемнения легких, круглая тень в легочном поле, кольцевая тень в легочном поле, диссеминации, патологические изменения корня легкого и легочного рисунка, обширное просветление легочного поля, нарушение бронхиальной проходимости)	2
7	5	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных: - рентгенологическое исследование сердца и сосудов (методика рентгенологического исследования сердца, форма тени сердца и крупных сосудов, размеры сердца и крупных сосудов, детальный анализ состояния полостей сердца и крупных сосудов, рентгенологические синдромы заболеваний сердца и сосудов, симметричное и ассиметричное увеличение сердца с изменением формы, поражения кровеносных и лимфатических сосудов).	2
		Итого:	14

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п.	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Общая рентгенология.	6	- система рентгенологического исследования; - принципы получения рентгеновского изображения	устное обсуждение в начале занятий, в составе итогового занятия по теме
2.	Методы рентгенологического иссле-	12	- флюорография - фотографирование рентгеновского изображения с экрана;	устное обсуждение в начале

	дования животных.		- томография - послойное рентгенологическое исследование.	занятий, в составе итогового занятия по теме
3.	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	12	- установление полного («индивидуального») диагноза; - проверка правильности диагноза; - диагностический алгоритм.	устное обсуждение в начале занятий, в составе итогового занятия по теме
4.	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных.	6	- план изучения рентгенограмм костей и суставов; - опухоли костей; - рентгенологическая картина поражений суставов; - рентгенологическая картина поражений позвоночника.	устное обсуждение в начале занятий, в составе итогового занятия по теме
5.	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных.	4	- рентгенологическое исследование почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.	устное обсуждение в начале занятий, в составе итогового занятия по теме
	Итого:	40		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии для проведения лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, УИРС и НИРС.

Изучение дисциплины подразумевает использование информационных технологий:

- поиск информации в глобальной сети Интернет;
- работа в электронно-библиотечных системах;
- работа ЭИОС вуза (портал);
- мультимедийные лекции.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9 семестр	Л	Презентационный материал по темам лекций. Презентации результатов рентгенологических исследований различных систем органов в норме и при патологии.	8
	ЛР	Виртуальная электронная симуляция лабораторного материала. Видеоиллюстрации современных методик рентгенологического исследования различных систем и органов животных.	10
	СР	Ознакомление с рентгеновскими снимками, результатами компьютерной томографии и разбор результатов томографии, презентациями по темам. Изучение иллюстраций в электронных атласах по гематологии.	24
Итого:			42

Для чтения лекций используются проекционные презентации, анимированные модели физиологических и патологических процессов происходящих в организме животных в норме и при различных заболеваниях. Просмотр презентационных ви-

деороликов для более полного представления процессов происходящих в организме при болезнях, поведенческих реакций животных. При проведении лабораторных работ используются виртуальные интерактивные модели лабораторных работ. Разбор результатов рентгенологического исследования патологий органов и систем различной этиологии и генеза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В ходе контроля успеваемости предполагаются как виды текущей, так и промежуточной аттестации в виде тестовых опросов, проведения промежуточных устных и письменных, тестовых проверочных работ, проверки протоколов выполняемых лабораторных работ по результатам исследования животных.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАТ)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	9	ВК ТАт	Общая рентгенология	Тестовый контроль. Устное обсуждение материала.	10
2.	9	ВК ТАт	Методы рентгенологического исследования животных.	Тестовый контроль. Устное обсуждение материала.	8
3.	9	ВК Тат	Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	Тестовый контроль. Устное обсуждение материала.	7
4.	9	ВК Тат	Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных.	Тестовый контроль. Решение ситуационных задач.	13
5.	9	ВК Тат	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных.	Тестовый контроль. Решение ситуационных задач.	12

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет и экзамен.

Критерии оценивания студента для получения зачёта:

«Зачёт» - демонстрирует полноту ответа по существу поставленных вопросов; логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала; знание основных понятий и терминов по дисциплине, умение их использовать, рассуж-

дать, обобщать, делать выводы, обосновать свою точку зрения; умение связать ответ с другими дисциплинами по специальности и с современными проблемами; за неполное знание материала, но недостатки в подготовке студента не мешают ему в дальнейшем овладеть знаниями по специальности в целом.

«Незачёт» - демонстрирует незнание большей части материала, которое свидетельствует о слабом понимании или непонимании предмета и не позволит ему овладеть знаниями по специальности; при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

6.2 Примеры оценочных средств:

1. Рентгенологические исследования применяют для:
 - а) диагностики острых инфекционных заболеваний;
 - б) изучения функциональных и анатомических норм и изменений различных органов и систем животных;
 - в) диагностики заболеваний, скрыто протекающих патологических процессов;
 - г) для диагностики атипичного течения патологических процессов.

2. Рентгенодиагностические аппараты по способу применения делят на:
 - а) видовые, предназначенные для определенного вида животного;
 - б) универсальные, позволяющие производить рентгенографию всех частей тела животных;
 - в) аппараты специального назначения для массовых исследований животных (флюорография), ангиографии, томографии.
 - г) системные, позволяющие проводить рентгенографию только органов определенной системы.

3. В состав типового рентгенодиагностического аппарата входит:
 - а) питающее устройство;
 - б) пульт управления;
 - в) осветительные приборы;
 - г) штатив;
 - д) рентгеновская трубка.

4. Дата открытия рентгеновских лучей:
 - а) 1954 г. А.С. Поповым;
 - б) 1899 г. М.А. Мальцевым;
 - в) 1895 г. В.К. Рентгеном;

г) 1985 г. С.С. Лисовским.

5. Применение рентгеновского излучения в ветеринарной медицине для диагностики и лечения основано на следующих его способностях:

- а) «спаивать» поврежденные участки костей проходя сквозь них;
- б) *проникать через различные вещества, в том числе через органы и ткани тела животного, не пропускающие лучи видимого света;*
- в) *вызывать флюоресценцию — свечение некоторых химических соединений (сульфиды цинка и кадмия, кристаллы вольфрамата кальция и др.);*
- г) замедлять процессы брожения и гниения при проникновении патогенной микрофлоры;
- д) *оказывать фотохимическое действие: разлагать соединения серебра с галогенами и вызывать почернение фотографических слоев (в том числе и фотографической пленки);*
- е) *оказывать выраженное биологическое действие в облученных органах и тканях (использование для лечения опухолевых и некоторых неопухолевых заболеваний);*
- ж) *передавать энергию излучения атомам и молекулам окружающей среды, вызывая их возбуждение, а также распад на положительные и отрицательные ионы — ионизационное действие.*

6. Величина, показывающая, какое количество рентгеновских лучей образует рентгеновская трубка в единицу времени - это:

- а) сила рентгеновского излучения;
- б) *интенсивность рентгеновского излучения;*
- в) мощность рентгеновских лучей.

7. Жесткость рентгеновского излучения характеризует:

- а) *энергию рентгеновского излучения;*
- б) количество рентгеновских лучей полученных в единицу времени;
- в) интенсивность воздействия рентгеновских лучей.

8. Коротковолновое излучение, обладающее большей проникающей способностью, чем длинноволновое принято называть:

- а) мягким;
- б) средним;
- в) *жестким.*

9. Любое рентгенологическое исследование заключается в получении и последующем изучении:

- а) рентгеновского изображения объекта;*
- б) графика изменений в организме объекта;
- в) объемного изображения исследуемого органа или системы.

10. Объектом рентгенологического исследования является:

- а) источник излучения;
- б) приспособления или приборы, которые преобразуют энергию неоднородного рентгеновского пучка, выходящего из тела больного животного, в изображение;
- в) больное или, при некоторых проверочных исследованиях, здоровое животное*

11. При рентгеноскопии изображение исследуемого объекта получают:

- а) на светочувствительной пленке;
- б) флюороскопическом экране;*
- в) на экране монитора ПК;
- г) на поверхности исследуемого объекта.

12. При рентгенографии результат исследования получают на:

- а) флюороскопическом экране;
- б) поверхности исследуемого объекта;
- в) рентгеновской пленке путем прямого экспонирования пучком излучения;*
- г) на экране монитора ПК.

13. В зависимости от цели исследования рентгенограммы различают:

- а) обзорные;*
- б) общие;
- в) прицельные;*
- г) органные.

14. Метод получения рентгеновского изображения на полупроводниковых пластинах с последующим перенесением его на бумагу называют:

- а) рентгенография;
- б) проводниковая рентгеноскопия;
- в) электрорентгенография;*
- г) ксерорадиография.*

15. Способность органов и тканей из-за разных размеров, плотности и химического состава неодинаково поглощать излучение называют:

- а) естественной контрастностью органов по отношению друг к другу;*
- б) фазовой контрастностью органов;
- г) различной плотностью органов;

д) искусственной контрастностью органов по отношению друг к другу.

16. При рентгенологическом исследовании печени можно обнаружить:

- а) незначительное увеличение органа;
- б) *изменение плотности при воспалении;*
- в) *значительное увеличение или уменьшение размеров органа;*
- г) отложение солей кальция в тканях печени.

17. При увеличении печени:

- а) края заостренные;
- б) вентро-каудальный край не выходит за реберный край;
- в) *ее края закруглены;*
- г) *тень желудка смешается в каудо-дорсальном направлении;*
- д) вентро-каудальный край хорошо заметен из под ребер.

18. Камни мочевых органов:

- а) *чаще всего легко выявляются рентгенологически из-за большой плотности и хорошего поглощения рентгеновских лучей;*
- б) для их обнаружения всегда необходимо введение контрастных веществ, из-за большой плотности окружающих тканей;
- в) недоступны для рентгенологического обнаружения.

19. Рентгенологически переломы характеризуются:

- а) *наличием линии просветления;*
- б) отсутствием линии просветления;
- в) *наличием тени смещения;*
- г) отсутствием тени смещения.

20. Искривленная плоскость перелома с неровными и часто зазубренными краями называется:

- а) тенью смещения;
- б) *линия просветления;*
- в) артефактом снимка.

21. Множественные линии просветления на тени кости, проходящие в различных направлениях и часто пересекающиеся друг с другом, свидетельствуют о:

- а) *оскольчатом переломе;*
- б) переломе со смещением;
- в) наложении тени от окружающих тканей;
- г) простом переломе.

6.3 Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Природа рентгеновского излучения, его характеристики.
2. Получение рентгеновских изображений для диагностики.
3. Система рентгенологического исследования.
4. Естественная контрастность органов. Искусственное контрастирование органов.
5. Рентгеноскопия - получение рентгеновского изображения на экране. Рентгенография - получение рентгеновского изображения на пленке.
6. Электрорентгенография (ксерорадиография). Флюорография - фотографирование рентгеновского изображения с экрана.
7. Томография - послойное рентгеновское исследование. Компьютерная томография.
8. Основные этапы рентгенодиагностики болезней. Узнавание рентгеновского образа.
9. Рентгенологические симптомы и синдромы болезней. Определение ведущего рентгенологического синдрома
10. Определение общего характера патологического процесса. Установление полного («индивидуального») диагноза.
11. Проверка правильности поставленного диагноза. Диагностический алгоритм.
12. Рентгеноанатомия кости. Развитие скелета в рентгеновском изображении.
13. План изучения рентгенограмм костей и суставов. Рентгенологическая семиотика поражений скелета
14. Травматические повреждения костей и суставов. Заживление перелома кости в рентгеновском изображении;
15. Рентгенологический синдром воспалительного поражения кости. Опухоли костей.
16. Рентгенологическая картина поражений суставов.
17. Рентгенологическая картина поражений позвоночника.
18. Рентгенологическое исследование легких.
19. Рентгенологическое исследование сердца и сосудов.
20. Рентгенологическое исследование пищевода, желудка и кишечника.
21. Рентгенологическое исследование печени и желчных путей, поджелудочной железы, селезенки.
22. Рентгенологическое исследование почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.

7 УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1.	Ветеринарная клиническая рентгенология	В.П. Иванов	СПб: Лань, 2014	1-5	9	ЭБС https://e.lanbook.com/book/52618	ЭБС

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Ветеринарная радиология	Степанов В.Г.	СПб: Лань, 2018	1-5	9	https://e.lanbook.com/reader/book/102241/#1 .	
2	Ветеринарная офтальмология и ортопедия: учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета ветеринарной медицины очного и заочного обучения	Васильев В. К., Цыбикжапов А. Д.	Улан-Удэ : Бурятская ГСХ А им. В.Р. Филиппова, 2014.	4-5	9	https://e.lanbook.com/book/138751?category=43782	
3	Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных	Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П.	М.: Колос, 2003	1-5	9	100 экз.	

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины «Гигиена животных», размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить соответствующий материал из курсов дисциплин «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая и физ-коллоидная химия», «Информатика с основами математической биостатистики», «Биология с основами экологии».

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по созданию оптимальной среды обитания животных в соответствии с видовыми и возрастными особенностями с целью повышения жизнеспособности, продуктивности и конверсии корма; разрабатывать профилактические мероприятия по предотвращению возникновения незаразных и заразных заболеваний животных, в особенности антропозоонозов, а также средства и способы улучшения санитарного качества продукции и охраны внешней среды от загрязнений отходами животноводства

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, учебно-наглядные пособия: таблицы, стенды, костные препараты, влажные макропрепараты, лабораторное оборудование: чемодан осеменатора, столики Морозова, сосуды Дьюара, водяная баня, искусственные вагины, морозильный ларь, акушерский инструмент, лабораторная посуда, камеры Горяева, фонэндоскопы, желудочно-кишечные зонды, центрифуга, лабораторная посуда, фонэндоскопы, термометры, перкуссионные молоточки, микроскопы, скелет собаки, электрокардиограф.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Рентгенодиагностика»

Основной профессиональной образовательной

программы высшего образования

по специальности **«Ветеринария»**

квалификация выпускника ветеринарный врач

Разработчик: Метлякова А.А., к.вет.н., ассистент каф. внутренних болезней и хирургии

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА»

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выявить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений и навыков (владений);
- определить уровень, сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо представить заключение по выполненным лабораторным работам, отчитаться по семинарским занятиям и тестовым заданиям промежуточной аттестации.

Для контроля результатов освоения студентом учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается зачет и устный экзамен. При полностью выполненных заданиях и ответах на вопросы студент может получить на экзамене максимальную оценку «отлично».

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название модуля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап) (по разделу 3.1)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап) (по разделу 3.2)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап) (по разделу 3.3)
Общая рентгенология	ПК-4, ПК-26	тесты вопросы 1-10	оценка результатов рентгенологического исследования, описание полученных результатов	решение ситуационных задач
Методы рентгенологического исследования животных	ПК-4, ПК-26	тесты вопросы 1 - 14, 20 - 25	оценка результатов рентгенологического исследования, описание полученных результатов	решение ситуационных задач
Принципы рентгенологической диагностики болезней животных	ПК-4, ПК-26	тесты вопросы 16-36	оценка результатов рентгенологического исследования, описание полученных результатов	решение ситуационных задач
Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных	ПК-4, ПК-26	тесты вопросы 36 - 42, 46 - 50	оценка результатов рентгенологического исследования, описа-	решение ситуационных задач

			ние полученных результатов	
Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	ПК-4, ПК-26	тесты вопросы 39 - 50	оценка результатов рентгенологического исследования, описание полученных результатов	решение ситуационных задач

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути - удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов - хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов — отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение оценивать состояние радиационной обстановки, решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение использовать основной прием положения об уменьшении дозовой нагрузки для животных и человека, решать задачи средней сложности - хорошо (4).
- Умение оценивать существующие уровни радиоактивного загрязнения агроэкосистем и решать задачи повышенной сложности – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Владеть информацией о характеристике радиоактивного загрязнения окружающей среды и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Владеть расчетом дозовых нагрузок на сельскохозяйственных животных, решать задачи повышенной сложности - хорошо (4).
- Владеть информацией необходимой для подготовки прогноза загрязнения сельскохозяйственной продукции радиоактивными веществами и внутреннего облучения животных и самому ставить задачи - отлично (5).

Содержание оценочных средств для выявления сформированности компетенций

Содержание компетенции (или её части)	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных средств для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины (уровень освоения)		
		удовлетворительно (3)	хорошо (4)	отлично (5)
способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности (ПК-4)	<p>знать: Основные правила и принципы работы с рентгенологическими лучами и приборами, основанными на их свойствах, применяемые для диагностических целей. Технику безопасности при работе с оборудованием.</p>	<p>обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки</p>	<p>обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по ветеринарным правилам обеспечения радиационной безопасности животных, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает</p>
	<p>уметь: Клинически грамотно интерпретировать и обосновывать полученные в ходе рентгенологического исследования данные. Распознавать признаки некорректной работы и неисправностей для получения достоверных диагностических данных. Отличать характерные для определенных заболеваний симптомы и синдромы Уметь вычислять погрешности полученных результатов.</p>	<p>содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, при ответе на поставленный вопрос. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки методов расчета</p>	<p>содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программы обучения, учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает методы расчета</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил материал правил гигиенических нормативов в области радиационной безопасности, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.</p>
	<p>владеть: Врачебным мышлением, основными принципами охраны</p>	<p>содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не но-</p>	<p>содержание дисциплины освоено полностью, необходимые</p>	<p>обучающийся глубоко и прочно усвоил материал основных</p>

	труда и безопасности работы с биологическим материалом; техникой рентгенологического обследования животных в целом и особенностей диагностики патологий отдельных систем организма.	сят существенного характера, задания выполнены, но в них имеются ошибки, при решении задач и при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности	практические компетенции в основном сформулированы. Обучающийся твердо знает методы расчета и определения режимных характеристик	принципов обеспечения радиационной безопасности, исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно его излагает. Сформированы практические компетенции
способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии (ПК-26)	знать: Влияние рентгеновского излучения на живые ткани и на окружающую среду в целом. Целесообразность и необходимость проводимых диагностических мероприятий, их частоту и точность постановки диагноза.	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос	обучающийся знает методы и приемы анализа оценки доз облучения с/х животных, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизмененном задании
	уметь: Уметь грамотно и доступно обосновать необходимость использования рентгенологических исследований для владельцев животных, а также возможные патологические влияния излучения на ткани организма. Необходимыми знаниями для обеспечения наименьшего влияния рентгеновских лучей на организм животного.	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос допускает неточности	практическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое	умеет использовать основные положения и методы при решении профессиональных задач. Умеет объяснять и анализировать процессы снижения уровня радиоактивного загрязнения кормов и продукции животноводства. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий

	<p>владеть: Техникой интерпретации полученных данных и достаточными знаниями для расшифровки результатов и прогнозирования исхода болезни при соответствующем лечении. Достаточной грамотностью для проведения просветительских бесед с владельцами животных, обслуживающим персоналом и населением.</p>	<p>обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в действиях и в изложении программного материала</p>	<p>обучающийся грамотно и по существу излагает материал прижизненного контроля содержания радиоактивных веществ в организме животных и получаемой от них продукции, не допуская существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос</p>	<p>обучающийся имеет навыки интерпретировать данные по оценке содержания радиоактивных веществ в организме животного, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает</p>
--	---	---	--	---

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины — как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра; на основе результатов промежуточной аттестации - как средняя оценка по ответам на вопросы на зачете и решению задач; по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Знания, приобретаемые при изучении дисциплины

3.1.1 Модуль 1. Общая рентгенология:

1. Рентгенологические исследования применяют для:

- а) диагностики острых инфекционных заболеваний;
- б) изучения функциональных и анатомических норм и изменений различных органов и систем животных;
- в) диагностики заболеваний, скрыто протекающих патологических процессов;
- г) для диагностики атипичного течения патологических процессов.

2. Рентгенодиагностические аппараты по способу применения делят на:

- а) видовые, предназначенные для определенного вида животного;
- б) универсальные, позволяющие производить рентгенографию всех частей тела животных;
- в) аппараты специального назначения для массовых исследований животных (флюорография), ангиографии, томографии.
- г) системные, позволяющие проводить рентгенографию только органов определенной системы.

3. В состав типового рентгенодиагностического аппарата входит:

- а) питающее устройство;
- б) пульт управления;
- в) осветительные приборы;
- г) штатив;
- д) рентгеновская трубка.

4. Дата открытия рентгеновских лучей:

- а) 1954 г. А.С. Поповым;
- б) 1899 г. М.А. Мальцевым;
- в) 1895 г. В.К. Рентгеном;
- г) 1985 г. С.С. Лисовским.

5. Применение рентгеновского излучения в ветеринарной медицине для диагностики и лечения основано на следующих его способностях:

- а) «спаивать» поврежденные участки костей проходя сквозь них;
- б) проникать через различные вещества, в том числе через органы и ткани тела животного, не пропускающие лучи видимого света;
- в) вызывать флюоресценцию — свечение некоторых химических соединений (сульфиды цинка и кадмия, кристаллы вольфрамата кальция и др.);
- г) замедлять процессы брожения и гниения при проникновении патогенной микрофлоры;
- д) оказывать фотохимическое действие: разлагать соединения серебра с галогенами и вызывать почернение фотографических слоев (в том числе и фотографической пленки);
- е) оказывать выраженное биологическое действие в облученных органах и тканях (использование для лечения опухолевых и некоторых неопухолевых заболеваний);
- ж) передавать энергию излучения атомам и молекулам окружающей среды, вызывая их возбуждение, а также распад на положительные и отрицательные ионы — ионизационное действие.

3.1.2 Модуль 2. Методы рентгенологического исследования животных:

1. При рентгеноскопии изображение исследуемого объекта получают:

- а) на светочувствительной пленке;
- б) флюороскопическом экране;
- в) на экране монитора ПК;
- г) на поверхности исследуемого объекта.

2. При рентгенографии результат исследования получают на:

- а) флюороскопическом экране;
- б) поверхности исследуемого объекта;
- в) рентгеновской пленке путем прямого экспонирования пучком излучения;
- г) на экране монитора ПК.

3. В зависимости от цели исследования рентгенограммы различают:

- а) обзорные;
- б) общие;
- в) прицельные;
- г) органные.

4. Метод получения рентгеновского изображения на полупроводниковых пластинах с последующим перенесением его на бумагу называют:

- а) рентгенография;
- б) проводниковая рентгеноскопия;
- в) электрорентгенография;
- г) ксерорадиография.

5. Способность органов и тканей из-за разных размеров, плотности и химического состава неодинаково поглощать излучение называют:

- а) естественной контрастностью органов по отношению друг к другу;
- б) фазовой контрастностью органов;
- г) различной плотностью органов;
- д) искусственной контрастностью органов по отношению друг к другу.

3.1.3 Модуль 3. Принципы рентгенологической диагностики болезней животных

1. Вещества, которые поглощают излучение гораздо сильнее или, наоборот, гораздо слабее, чем исследуемый орган называют:

- а) усилительные;
- б) поглотительные;
- в) контрастные;
- г) фазовые.

2. Вещества, задерживающие излучение сильнее, чем мягкие ткани (созданы на основе тяжелых элементов - барий, йод), называют:

- а) рентгенопозитивными
- б) рентгенонегативными;
- в) рентгеноконтрастными;
- г) стабилизаторами.

3. Интенсивность тени на экране или полученном снимке зависит от:

- а) интенсивности светового потока;
- б) плотности тканей органа или инородного предмета;

в) размеров исследуемого органа.

4. Инородные тела, состоящие из органических веществ и имеющие практически такой же коэффициент поглощения рентгеновских лучей, как и окружающие ткани:

- а) трудно обнаружить и для их определения необходимо специальное контрастирование;
- б) легко обнаружить и для их определения необходимо специальное контрастирование;
- в) инородные тела всегда отчетливо видны на рентгенграмме.

3.1.4 Модуль 4. Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставной системы животных:

1. Для уточнения места перелома костей необходимо:

- а) получение снимков в двух проекциях;
- б) введение контрастного вещества;
- в) получение снимка из прямой проекции.

2. Остеопороз — патологическая перестройка костной структуры; рентгенологически проявляется:

- а) изменением поверхности кости;
- б) истончением кортикального слоя;
- в) утолщением кортикального слоя;
- г) появлением остеофитов на поверхности кости.

3. Рентгенологически переломы характеризуются:

- а) наличием линии просветления;
- б) отсутствием линии просветления;
- в) наличием тени смещения;
- г) отсутствием тени смещения.

4. Искривленная плоскость перелома с неровными и часто зазубренными краями называется:

- а) тенью смещения;
- б) линией просветления;
- в) артефактом снимка.

5. Множественные линии просветления на тени кости, проходящие в различных направлениях и часто пересекающиеся друг с другом, свидетельствуют об:

- а) оскольчатом переломе;
- б) переломе со смещением;
- в) наложении тени от окружающих тканей;
- г) простом переломе.

3.1.5 Модуль 5. Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных.

1. Сужение пищевода характеризуется следующими рентгенологическими признаками:

- а) на экране в месте сужения при прохождении контрастной массы отмечают узкую теньевую полосу пищевода;
- б) перед местом сужения пищевод обычно расширен;
- в) пищевод чаще всего сужен на всем протяжении;
- г) на экране в месте сужения при прохождении контрастной массы отмечают широкую теньевую полосу сжавшегося пищевода.

2. При рентгенологическом исследовании печени можно обнаружить:

- а) незначительное увеличение органа;
- б) изменение плотности при воспалении;

- в) значительное увеличение или уменьшение размеров органа;
- г) отложение солей кальция в тканях печени.

3. Размер печени лучше всего оценивать:

- а) на правом боковом снимке;
- б) на левом боковом снимке;
- в) в прямой проекции.

4. При увеличении печени:

- а) края заостренные;
- б) вентро-каудальный край не выходит за реберный край;
- в) ее края закруглены;
- г) тень желудка смешается в каудо-дорсальном направлении;
- д) вентро-каудальный край хорошо заметен из под ребер.

5. Камни мочевых органов:

- а) чаще всего легко выявляются рентгенологически из-за большой плотности и хорошего поглощения рентгеновских лучей;
- б) для их обнаружения всегда необходимо введение контрастных веществ, из-за большой плотности окружающих тканей;
- в) недоступны для рентгенологического обнаружения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапов формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовой системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет и экзамен.

Критерии оценивания студента для получения зачёта:

«Зачёт» - демонстрирует полноту ответа по существу поставленных вопросов; логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала; знание основных понятий и терминов по дисциплине, умение их использовать, рассуждать, обобщать, делать выводы, обосновать свою точку зрения; умение связать ответ с другими дисциплинами по специальности и с современными проблемами; за неполное знание материала, но недостатки в подготовке студента не мешают ему в дальнейшем овладеть знаниями по специальности в целом.

«Незачёт» - демонстрирует незнание большей части материала, которое свидетельствует о слабом понимании или непонимании предмета и не позволит ему овладеть знаниями по специальности; при ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Природа рентгеновского излучения, его характеристики.
2. Получение рентгеновских изображений для диагностики.
3. Система рентгенологического исследования.
4. Естественная контрастность органов. Искусственное контрастирование органов.
5. Рентгеноскопия - получение рентгеновского изображения на экране. Рентгенография - получение рентгеновского изображения на пленке.
6. Электрорентгенография (ксерорадиография). Флюорография - фотографирование рентгеновского изображения с экрана.
7. Томография - послойное рентгеновское исследование. Компьютерная томография.
8. Основные этапы рентгенодиагностики болезней. Узнавание рентгеновского образа.
9. Рентгенологические симптомы и синдромы болезней. Определение ведущего рентгенологического синдрома
10. Определение общего характера патологического процесса. Установление полного («индивидуального») диагноза.

11. Проверка правильности поставленного диагноза. Диагностический алгоритм.
12. Рентгеноанатомия кости. Развитие скелета в рентгеновском изображении.
13. План изучения рентгенограмм костей и суставов. Рентгенологическая семиотика поражений скелета
14. Травматические повреждения костей и суставов. Заживление перелома кости в рентгеновском изображении;
15. Рентгенологический синдром воспалительного поражения кости. Опухоли костей.
16. Рентгенологическая картина поражений суставов.
17. Рентгенологическая картина поражений позвоночника.
18. Рентгенологическое исследование легких.
19. Рентгенологическое исследование сердца и сосудов.
20. Рентгенологическое исследование пищевода, желудка и кишечника.
21. Рентгенологическое исследование печени и желчных путей, поджелудочной железы, селезенки.
22. Рентгенологическое исследование почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного внесения изменений
1	28, 31	29.04.16г. №5	<i>Алиф</i>
2	28, 31	28.08.17г. №8	<i>Алиф</i>
3	28, 31	30.08.18г. №8	<i>Алиф</i>
4	28, 31	03.09.19г. №8	<i>Алиф</i>
5	28, 31	31.08.20г. №1	<i>Алиф</i>
6	29	20.11.20г. №3	<i>Алиф</i>
7	22-25	31.08.21г. №8	<i>Алиф</i>