

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.05.2023 11:26:38  
Уникальный программный идентификатор:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b37d8986ab6255891f298f913a1751fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ.В.Я.ГОРИНА»**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании Ученого совета ИПКА  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
«09» марта 2023 г.  
протокол № 03

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИПКА ФГБОУ ВО  
Белгородский ГАУ



А.В. Косов

«09» марта 2023 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
повышения квалификации**

**«Ветеринарная рентгенология и рентгенбезопасность»**

**Объем часов:** 72 час.

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных форм обучения

Майский, 2023

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ в институте переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 30.12.2016;
- Положение об организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 30.12.2016;
- Положение об организации учебного процесса в институте переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 30.12.2016;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 года № 712н профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет 36.05.01 Ветеринария.

**1.2. Требования к слушателям** - работники предприятий и организаций любых форм собственности, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, (получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование- не ниже 4 курса).

**Категория слушателей** – ветеринарные врачи.

**1.3. Форма освоения программы** – очная с применением дистанционных технологий.

### 1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по обеспечению ветеринарного благополучия животных с целью сохранения здоровья животных и ветеринарной безопасности путем профилактики и лечения всех видов животных и осуществления ветеринарно-санитарной экспертизы.

Виды профессиональной деятельности и трудовые функции:

Вид профессиональной деятельности	Обобщенная трудовая функция	Уровень квалификации	Основание
13.012 Обеспечение ветеринарного благополучия животных и человека	Оказание ветеринарной помощи животным всех видов	7	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 года № 712н профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии»

**Планируемые результаты обучения:**

Совершенствуемая профессиональная компетенция	Трудовые действия	Умения	Знания
<p>Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза</p>	<p>-Проведение общего клинического исследования животных с целью установления предварительного диагноза и определения дальнейшей программы исследований                      - Проведение клинического исследования животных с использованием специальных (инструментальных) методов для уточнения диагноза.</p>	<p>- Назначать исследование животных с использованием специальных (инструментальных) методов, в том числе эндоскопии, зондирования, катетеризации, рентгенографии, электрокардиографии, эхографии животных);                      - Устанавливать предварительный диагноз на основе анализа анамнеза и клинического обследования общими методами;                      - Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при проведении клинического обследования животных.                      -Пользоваться программным обеспечением, в том числе специальным, необходимым для выполнения должностных обязанностей.</p>	<p>-Техника проведения клинического исследования животных с использованием общих методов в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных;                      - Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных;                      -Нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм.</p>

**1.5. Трудоемкость программы «Ветеринарная рентгенология и рентгенбезопасность» - 72 часа**

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименования модуля, раздела, темы	Всего часов	Контактная работа, час., в том числе:						Электронное обучение (ЭО), час.			Самостоятельная работа, час.	Стажировка, час.	Форма контроля			
			аудиторная работа, час.			с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), час.			Лк	ПЗ	Всего			З	Э	МЭ	
			Лк	ПЗ	Всего	Лк	ПЗ	Всего									
1	Нормативные документы в области рентгенбезопасности	2				2	-	2									
2	Биологическое действие радиации	4				4	-	4									
3	Дозы ионизирующего излучения, дозиметрия	8				4	4	8									
4	Рентгенодиагностика патологий	8				8	-	8									
5	Виды и особенности современного цифрового оборудования	8				8	-	8									
6	Устройство и управление рентгенодиагностическими аппаратами, используемыми в ветеринарии	4				2	2	4									
7	Методы рентгенологического исследования животных	2				2	-	2									
8	Укладки и проекции при рентгенодиагностике патологий	10				4	6	10									
9	Получение и интерпретация рентгеновских изображений, параметры оценки качества рентгенограмм, помехи и артефакты	10				4	6	10									
10	Рентгенодиагностика заболеваний костно - суставной системы животных	8				4	4	8									
11	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	2				2	-	2									
12	Особенности воздействия рентгеновского излучения на животных	2				2	-	2									
13	Итоговая аттестация	4				-	-	-									4
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>				<b>46</b>	<b>22</b>	<b>68</b>									<b>4</b>

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Занятия проводятся 9 дней по 8 академических часов в день в соответствии с расписанием.

№ п/п	Тема занятий	Всего часов	Дни занятий									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Нормативные документы в области рентгенбезопасности	2	2									
2	Биологическое действие радиации	4	2	2								
3	Дозы ионизирующего излучения, дозиметрия	8	2	2	2	2						
4	Рентгенодиагностика патологий	8	2	2	2	2						
5	Виды и особенности современного цифрового оборудования	8		2		2	2					
6	Устройство и управление рентгенодиагностическими аппаратами, используемыми в ветеринарии	4			2	2						
7	Методы рентгенологического исследования животных	2					2					
8	Укладки и проекции при рентгенодиагностике патологий	10					4	4	2			
9	Получение и интерпретация рентгеновских изображений, параметры оценки качества рентгенограмм, помехи и артефакты	10						4	4	2		
10	Рентгенодиагностика заболеваний костно - суставной системы животных	8							2	6		
11	Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	2										2
12	Особенности воздействия рентгеновского излучения на животных	2										2
13	Итоговая аттестация	4										4
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 4.1. Форма организации образовательной деятельности

4.1.1. Формат программы основан на едином принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов и содержит один учебный модуль, подчиненный единой цели программы который включает в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных занятий, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

4.1.2. Реализация программы предполагает такие виды аудиторных занятий, как: лекции, практические занятия. Кроме того, предусматривается дистанционный формат обучения, который реализуется с помощью электронных ресурсов СЭПУК, Moodle, Zoom, Teams и т.д.

### 4.2. Условия реализации программы

4.2.1 Обучение по программе осуществляется на основе договора о платных образовательных услугах, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных разделов программы.

4.2.2. Обучение осуществляется в соответствии с Учебным планом и календарным учебным графиком.

### 4.3 Ресурсы для реализации программы

Профессиональный штат педагогических работников института переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, приглашенные на условиях почасовой оплаты преподаватели из числа ведущих ученых, руководителей и специалистов органов государственной власти, практиков.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

### 5.1. Аудиторные занятия

Наименование разделов	Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей	Объем аудиторных часов
1. Нормативные документы в области рентгенбезопасности	-ГОСТ Р 8.568-2017 -Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 июня 2020 г. N 560н "Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований"	Лекции -2
2. Биологическое действие радиации	-варианты возможного радиационного воздействия, -влияние ионизирующей радиации на иммунитет, -сроки гибели животных после воздействия радиации в летальных дозах	Лекции-4
3. Дозы ионизирующего излучения, дозиметрия	-основные понятия клинической дозиметрии, -классификация доз излучения, -способы дозиметрии ионизирующих излучений, -цель проведения регулярных дозиметрических измерений	Лекции-4, практические занятия -4

4. Рентгенодиагностика патологий	-изучение клинической картины болезни; -узнавания рентгеновских образов; -определение объекта исследования; -установление методики исследования; -разграничение «нормы» и «патологии» -отнесение установленных симптомов к определенной группе патологических процессов.	Лекции-8
5. Виды и особенности современного цифрового оборудования	-прямые аналоговые технологии -прямая рентгенография -перямая рентгеноскопия	Лекции-8
6. Устройство и управление рентгенодиагностическими аппаратами, используемыми в ветеринарии	-характеристика рентгеновских аппаратов, -питание рентгеновских аппаратов, -требования ко всем рентгенодиагностическим аппаратам	Лекции-2, практические занятия - 2
7. Методы рентгенологического исследования животных	-рентгеноскопия, -рентгенография, -флюорография, -рентгенофотоосемтрия, -томография, -электрорентгенография	Лекции-2
8. Укладки и проекции при рентгенодиагностике патологий	-методика рентгенологического исследования, -варианты укладки животного, -оборудование для рентгенологического исследования	Лекции-4, практические занятия -6
9. Получение и интерпретация рентгеновских изображений, параметры оценки качества рентгенограмм, помехи и артефакты	типы цифровых технологий: -система на основе кассет (компьютерная рентгенография), -бескасетная система на основе дефектов (цифровая рентгенография с прямым захватом).	Лекции-4, практические занятия -6
10. Рентгенодиагностика заболеваний костно - суставной системы животных	- методика рентгенологического исследования костно-суставного аппарата животных, - правила установления рентгенологического диагноза	Лекции-4, практические занятия -4
11. Рентгенодиагностика заболеваний внутренних органов животных	- методика рентгенологического исследования заболеваний внутренних органов животных, - правила установления рентгенологического диагноза	Лекции-2

12. Особенности воздействия рентгеновского излучения на животных	-варианты возможного радиационного воздействия (внешнее облучение, внутреннее облучение), -однократного облучения, -фракционированное (прерывистое) облучение, -продолжительном облучении. -влияние ионизирующей радиации на иммунитет.	Лекции-2
Итоговая аттестация	Вопросы	2
<b>Всего</b>		<b>72</b>

## 6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 6.1. Формы аттестации

Формой итоговой аттестации по итогам освоения программы является тестирование.

### 6.2 Итоговая аттестация

6.2.1 Итоговая аттестация осуществляется в форме тестирования после освоения всех тем программы и подтверждается оценкой «зачет» или «незачет».

6.2.2 Итоговая аттестация оформляется зачетными ведомостями, в которых отражают результат эффективности обучения слушателей и принимают решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

6.2.3 Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ИПКА

#### 6.2. Критерии оценки знаний:

Оценка «зачтено» выставляется при условии правильного ответа слушателя на 51% и более тестовых заданий. Оценка «не зачтено» выставляется при условии правильного ответа слушателя на 50% и менее тестовых заданий

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Молоканов, В.А. Лечение травматических вывихов тазобедренного сустава у мелких домашних животных. / В.А. Молоканов, К.П. Кирсанов, Ю.В. Чернигов. - М.: «КолосС», 2005. – 136 с
2. Васильев, М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных. / М.Ф. Васильев, Е.С. Воронин, Г.Л. Дугин - М.: «КолосС», 2003. - 269 с.
3. Дьяченко, В.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. / В.А. Дьяченко. - М.:Медгиз,1958. - 263 с.
4. Кретинин, В. К. Основы ветеринарии: учебник / В. К. Кретинин [и др.]. Междунар. асоц."Агрообразование". - М.:«КолосС», 2006. - 383 с.
5. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией: Учеб. пос. / Е.С.Воронин, С.П.Ковалев и др.; Под общ. ред. Е.С.Воронина, Г.В.Сноза - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=354021>



### Дополнительная литература:

1. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией : учебное пособие / под общ. ред. Е.С. Воронина, Г.В. Сноза. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с., [16] с. : цв. ил. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/842. - ISBN 978-5-16-014370-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1881006> - Режим доступа: по подписке.
2. Никулин, И. А. Рентгенография в ветеринарной диагностике: практикум : учебное пособие / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178918> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие для вузов / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7258-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156928> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Иванов, В. П. Ветеринарная клиническая рентгенология : учебное пособие / В. П. Иванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1798-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211724> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 8.1. Тестовые задания

#### 1. Когда были открыты рентгеновские лучи?

- А) В 1915 году
- Б) В 1905 году
- В) В 1880 году
- Г) В 1895 году

#### 2. Кто открыл рентгеновские лучи?

- А) Макс фон Лауэ
- Б) В.К. Рентген
- В) А.Ф. Иоффе
- Г) Х.Д. Румкорф

#### 3. Какая ткань наиболее чувствительна к ионизирующему излучению:

- А) Мышечная ткань
- Б) Миокард
- В) Эпителиальная ткань
- Г) Кровотворная ткань

#### 4. Единицей эквивалентной дозы в системе СИ является:

- А) грей
- Б) рад
- В) бэр
- Г) зиверт

#### 5. Единица Зиверт равна:

- А) 100 радам
- Б) 10 бэр
- В) 0.1 Грея
- Г) 100 миллирентгенам

#### 6. Единицей поглощенной дозы в системе СИ является:

- А) рентген
- (Р) Б) рад (рад)

- В) грей (Гр)
- Г) зиверт (З)

**7. Чем определяется толщина выделяемого слоя при линейной томографии?**

- А) Величиной напряжения генерирования рентгеновского излучателя
- Б) Скоростью движения штанги
- В) Заданным углом движения рентгеновского излучателя
- Г) Любым из перечисленных условий

**8. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии?**

- А) Проникающая способность
- Б) Преломление в биологических тканях
- В) Скорость распространения излучения
- Г) Способность к ионизации атомов

**9. В чем заключается методика "усиления" при рентгеновской компьютерной томографии?**

- А) Томографию выполняют в условиях внутривенного введения рентгеновского контрастного вещества
- Б) В повышении напряжения генерирования рентгеновского изображения
- В) В получении изображения очень тонких слоев объекта
- Г) В ускорении вращения рентгеновского излучателя вокруг снимаемого объекта

**10. Разрешение на право эксплуатации рентгеновского кабинета дает:**

- А) администрация
- Б) технический паспорт
- В) санитарный паспорт
- Г) заведующий рентгеновским отделением (кабинетом)

**11. Доза облучения врача-рентгенолога определяется:**

- А) общим количеством выполненных исследований
- Б) количеством коек в стационаре
- В) мощностью дозы на рабочем месте около универсального штатива и объемом работы при выполнении рентгенологического исследования
- Г) количеством участков в поликлинике

**12. К факторам вреда рентгенологических исследований не относятся:**

- А) облучение пациента
- Б) облучение персонала
- В) затраты на приобретение средств защиты
- Г) затраты на организацию производственного контроля

**13. Защита от излучения рентгеновского аппарата необходима:**

- А) круглосуточно
- Б) в течение рабочего дня
- В) только во время рентгеноскопических исследований
- Г) только во время генерирования рентгеновского излучения

**14. Наибольшему облучению при проведении рентгенологических исследований подвергаются следующие специалисты:**

- А) врачи-рентгенологи в кабинетах общего профиля
- Б) врачи-рентгенологи в кабинетах ангиографического профиля
- В) врачи-рентгенологи флюорографических кабинетов
- Г) рентгенолаборанты

**15. Какова минимальная смертельная доза при облучении всего тела рентгеновскими или гаммалучами?**

- А) 0.1 Гр
- Б) 1 Гр
- В) 10 Гр

Г) 100 Гр

**16. Какие физические явления наблюдаются в облученных клетках?**

А) Эффект Черенкова

Б) Телерепродукция

В) Флюоресценция

Г) Ионизация атомов и молекул, электростатические эффекты

**17. Рентгеновская трубка относится:**

А) к изотопным источникам

Б) к радиоактивным источникам

В) к генерирующим источникам

Г) ни к одному из вышеперечисленных источников

**18. Мощность дозы с увеличением расстояния до объекта**

А) увеличивается обратно пропорционально квадрату расстояния

Б) не изменяется

В) уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния

Г) уменьшается прямо пропорционально квадрату расстояния

**19. Поглощенная доза – это**

А) доза, полученная за время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ в организм

Б) сумма произведений эквивалентной дозы в органе с учетом взвешивающего коэффициента для данного органа

**20. Поглощенная доза – это**

А) доза, полученная за время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ в организм

Б) сумма произведений эквивалентной дозы в органе с учетом взвешивающего коэффициента для данного органа

В) отношение приращения эффективной дозы за интервал времени к этому интервалу времени Г) средняя энергия, переданная ионизирующим излучением массе вещества в элементарном объеме

**21. Рентгеноскопия дает возможность изучить**

А) структуру корней легких

Б) легочный рисунок

В) подвижность диафрагмы

Г) морфологию инфильтрата в легком

**22. Пространственное разрешение обычной рентгенографии**

А) идентично рентгеноскопии

Б) идентично цифровой флюорографии

В) выше цифровой флюорографии

Г) ниже цифровой флюорографии

Составитель программы:

Начальник центра образовательных программ зооветеринарного направления

/  / Хохлова Т.А.