

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

Кабалов Т.Х.

« _____ »

2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++

Б1.В. 03. Радиобиология с основами радиационной гигиены

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно – санитарная экспертиза

Направленность подготовки

Производственный ветеринарно – санитарный контроль

Уровень высшего образования - бакалавр

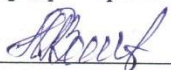
Форма обучения - очная, заочная

Владикавказ 2020 г

Фонды оценочных средств дисциплины Б1.В.03 «**радиобиология с основами радиационной гигиены**» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - по направлению подготовки 36.03.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавр), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 939 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2017 г. № 48500).

Фонд оценочных средств разработали:

Кафедра терапии и фармакологии

 к.в.н., доцент, А. Т. Засеев

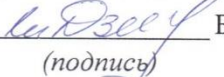
Фонд оценочных средств согласован:

на заседании кафедры терапии и фармакологии
протокол № 6 от 17.02.2020 г.

Зав. кафедрой  /Р.Х. Гадзаонов/
(подпись)

Фонд оценочных средств одобрен на заседании УМК факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Председатель УМК факультета ветеринарной медицины

и ветеринарно-санитарной экспертизы  Б.А. Дзагуров
(подпись)

Декан

факультета ветеринарной медицины и ВСЭ  /В.А. Арсагов/

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Животноводство с основами зоогигиены» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 - «Ветеринарно – санитарная экспертиза» (бакалавриат)

Рабочей программой дисциплины «Животноводство с основами зоогигиены» предусмотрено формирование следующих компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПКс-1 Способность понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно – санитарной экспертизе животных и птицы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

- Коллоквиум
- Вопросы для проведения экзамена
- Тесты

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями оценивания компетенции(-й) являются следующие результаты обучения:

Таблица 1 - Показатели оценивания компетенции и их индикаторов

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-8 Способен создавать и	ИД 1 ук - 8	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<p>Знать -Последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>	<p>основные принципы критического анализа в области радиобиологии</p> <p>Уметь: объяснять основные принципы критического анализа, пользоваться методами критического анализа необходимые в области радиационной гигиены.</p> <p>Владеть: навыками необходимыми для оценки современных научных достижений</p>
	<p>ИД 2 ук – 8</p> <p>Уметь Принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производство и чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать: умения, необходимые для получения новых знаний на основе синтеза и анализа</p> <p>Уметь: собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам в области радиационной гигиены, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта в условиях лабораторного анализа материала.</p> <p>Владеть: навыками, которые необходимы для осуществления поиска информации и решений на основе действий, экспериментов и опыта в практике радиационной гигиены.</p>
	<p>ИД 3 ук - 1</p> <p>Владеть-Навыками по обеспечению безопасности в системе человек-животные-среда обитания.</p>	<p>Знать: проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности в защите окружающей среде, знать, как правильно выявлять проблемы и использовать их в адекватном методе решения в радиоэкологии.</p> <p>Уметь: исследовать проблемы ветеринарной деятельности с применением анализа, синтеза, правильно решать проблемы, возникающие в процессе работы с применением адекватных методов их решения</p> <p>Владеть: навыками для выявления проблем, возникающих в профессиональной деятельности</p>
<p>ПКс-1 Способность понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно–санитарной экспертизе животных и птицы..</p>	<p>ИД-1 пкс-1 Знать: Параметры функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии: этиологий и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа в области радиоэкологии.</p> <p>Уметь: объяснять основные принципы критического анализа, пользоваться методами критического анализа необходимо уметь анализ получения данных.</p> <p>Владеть: навыками необходимыми для оценки современных научных достижений</p>

	том числе общих для человека и животных. Знать принципы экспертизы продуктов.	
	ИД-2 пкс-1 Уметь: методически правильно производить клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы; правильно отбирать, фиксировать и пересылать патологический материал для лабораторного исследования; давать заключение о здоровье животных и птицы при направлении на переработку,	<i>Знать:</i> умения, необходимые для получения новых знаний на основе синтеза и анализа <i>Уметь:</i> собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам в области радиоэкологии, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. <i>Владеть:</i> навыками, которые необходимы для осуществления поиска информации и решений на основе действий, экспериментов и опыта в практике радиационной гигиены.
	ИД-3 пкс-1 Владеть: Навыками предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях; организации подачи животных и птицы на убой, в том числе при необходимости проведения карантинных мероприятий.	<i>Знать:</i> проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности в освоении методик для проведения анализа материала, знать как правильно выявлять проблемы и использовать их в адекватном методе решения в радиологической гигиене. <i>Уметь:</i> исследовать проблемы ветеринарной деятельности с применением анализа, синтеза, правильно решать проблемы, возникающие в процессе работы с применением адекватных методов их решения. <i>Владеть:</i> навыками для выявления проблем, возникающих в профессиональной деятельности

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование Тема дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1.	Тема 1. Радиобиология с основами радиационной гигиены.	УК-8 ПК-1	Вопросы Тесты	«отлично» «хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»

№ п/п	Наименование Тема дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости		Шкала оценивания
	<u>того:</u>	УК-8 ПК-1	Форма контроля	Оценочны е средства промежут очной аттестаци и	Шкала оценивания
			Зачет	Вопросы	«отлично» «хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»

Результатом освоения дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный.

Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности:

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может	повышенный

	предложить альтернативные решения анализируемых проблем	
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций.

4.1. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации в форме зачета по дисциплине Б1.В. 03 «Радиобиология с основами радиационной гигиены»

Вопросы для подготовки к итоговому контролю по дисциплине в форме зачета (по билетам)

- Содержит вопросов: 3
- Форма– письменный

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ. № 4

1. Предметы и задачи курса Радиационной гигиены
2. Загрязнение окружающей среде в ближайший период после выпадения продуктов ядерного деления
3. Токсикологическая характеристика цезия 137.

Примерные зачетные вопросы

1. Радиобиология, как наука, её задачи и связь с другими дисциплинами. Количественная характеристика доз излучения, их воздействие на биологические объекты
2. История развития радиобиологии (4 этапа).

3. Строение атома (с указанием массового, зарядового чисел, количества орбит) и характеристика его элементарных частиц (протон, нейтрон, электрон) по массе, заряду, энергии и продолжительности жизни.
4. Понятие об элементарной частице. Основные параметры, характеризующие элементарную частицу. Дефект массы ядра атома, его практическое значение.
5. Виды α - и β -электронного распадов.
6. Виды β^+ -позитронного распада и электронного K -захвата.
7. Ядерные реакции (деления, синтеза, активации). Их практическое применение.
8. Взаимодействие, α - и β -излучения с веществом (формы потери энергии в поглотителе)
9. Взаимодействие γ -квантов с веществом (фотоэффект, Комptonовский эффект, образование пар).
10. Источники природного радиационного фона (космические лучи, природные радиоактивные вещества).
11. Источники искусственного радиационного фона (продукты атомного и термоядерного взрывов). Классификация радиоактивных осадков при атмосферных выпадениях.
12. Перемещение радиоактивных веществ в биосфере. Источники ТИРФ.
13. Характеристика основных радиоактивных семейств (урана-радия, актиноурана, тория).
14. Ведение сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой молодыми ПЯД (в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков).
15. Ведение сельскохозяйственного производства на территории, загрязнённой долгоживущими ПЯД (в отдалённый период после выпадения радиоактивных осадков).
16. Мероприятия по снижению содержания долгоживущих радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, продуктах питания и в кормах для животных (агрехимические, агротехнические и зоотехнические).
17. Технологические способы переработки, загрязнённой радионуклидами животноводческой продукции.
18. Использование радионуклидов и ионизирующих излучений в селекционно-генетических исследованиях (выведение новых сортов растений) и в процессе радиационно-биологических технологий (изготовление вакцин, обеззараживание навоза и навозных стоков, дезактивация, стерилизация и т.д.)
19. Понятие о биологическом действии ионизирующих излучений. Особенности и механизм действия ионизирующей радиации (основные теории и гипотезы).

20. Острая лучевая болезнь (степени и периоды).
21. Радиотоксикология, как наука. Факторы, обуславливающие токсичность инкорпорированных радионуклидов (физические и химические).
22. Пути поступления радиоактивных веществ в организм и их распределение в нём.
23. Накопление радиоактивных веществ в организме, их выведение и методы ускорения выведения из организма.
24. Радиоэкология, её проблемы и задачи. Миграция радиоактивных веществ по кормовым и трофическим цепям.
25. Использование продуктивных животных, подвергшихся радиационному воздействию.
26. Дезактивация молока и мяса, загрязнённых радиоактивными веществами. Влияние технологической обработки продуктов и сырья животного происхождения на содержание радиоактивных веществ.
27. Дезактивация фуража и воды. Обеззараживание и захоронение радиоактивных отходов.
28. Цели прогнозирования содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию животноводства.
29. Цели нормирования поступления радионуклидов в организм животных. Основные принципы нормирования содержания радионуклидов в организме продуктивных животных и их продукции.
30. Принципы составления рационов для сельскохозяйственных животных и птицы в условиях радиоактивного загрязнения кормов с целью получения от них пригодной в пищу продукции.
31. Понятие об ионизирующем излучении. Характеристика нейтронного излучения по схеме.
32. Характеристика R-излучения и α -излучения по схеме.
33. Характеристика γ -излучения и P-излучения по схеме..
34. Дозиметрия, её цели и задачи. Понятие о дозе.
35. Доза экспозиционная, мощность экспозиционной дозы (определение, формулы, единицы измерения).
36. Доза поглощённая, мощность поглощённой дозы (определение, формулы, единицы измерения).
37. Доза эквивалентная, мощность эквивалентной дозы (определение, формулы, единицы измерения).
38. Категории облучаемых лиц. Понятие о ПД и ПДД. Понятие о критическом органе. Группы критических органов при внешнем облучении.

39. Методы, лежащие в основе работы детекторов: ионизационный и калориметрический.
40. Методы, лежащие в основе работы детекторов: колориметрический, цериевый и фотографический.
41. Методы, лежащие в основе работы детекторов: полупроводниковый, ферросульфатный и сцинтилляционный.
42. Понятие о дозиметрах, их назначение и классификация
43. Дозиметры КИД-I, Мастер-I и СЗБ-04 (назначение, устройство и принцип работы).
44. Дозиметры ИФКУ-I ИД-I, ИД-II и Белла (назначение, устройство и принцип работы).
45. Радиометрия, её цели и задачи. Понятие о радиоактивном веществе и его активности. Период полураспада.
46. Закон радиоактивного распада (определение, формулы расчёта активности с помощью логарифма и по Верховской)
47. Понятие о радиометрах, их назначение и классификация.
48. Радиометры ДП-100 и СРП-68-01 (назначение, устройство и принцип работы).
49. Радиометры Б-3 и РКБ-4-1еМ (назначение, устройство и принцип работы).
50. Характер поглощения Р-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления.
51. Понятие о спектрометрах, их назначение и классификация. Устройство и порядок работы на сцинтилляционном у-спектрометре.
52. Условия радиометрии, влияющие на скорость счёта препарата (вид излучения, расстояние, тип счётчика и плотность материала подложки)
53. Правила, сроки и нормы отбора проб продуктов растениеводства для б1 радиохимического анализа и радиометрии.
54. Правила, сроки и нормы отбора проб продуктов животноводства для радиохимического анализа и радиометрии.
55. Подготовка проб растениеводства и животноводства для радиохимического анализа.
56. Техника радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами.
57. Средства защиты, используемые при работе с радиоактивными источниками.
58. Способы защиты, используемые при работе с источниками ионизирующих излучений.
59. Устройство, оборудование и назначение ветеринарных и научно-производственных радиологических лабораторий

60. Основные цели и задачи радиационной безопасности. Типы источников излучения. Задания 125
61. Для изучения функции щитовидной железы поступил I в количестве 5 мКи. Определить какова была его активность 15 дней тому назад, и сколько этого радиоизотопа останется через 45 дней, 2 месяца и 12 месяцев. $T=60$ сут.
62. Определить величину экспозиционной дозы в единицах системы СИ, если в 1 см воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. $2,08 \times 10^9$ 2. $0,26 \times 10^7$ 3. $3,28 \times 10^4$ 4. $0,52 \times 10^3$ 131
63. На сегодняшний день активность I составляет 5 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа было 2 месяца тому назад, и какова будет его активность через 4 дня, 20 дней и 2 месяца. $T=8,06$ сут.
64. Вычислить суммарную эквивалентную дозу, полученную биологическим объектом от смешанного источника излучения, если поглощённые дозы составили: от α -излучения - 15 рад, β -излучения - 5 рад, от быстрых n - 2 Гр и от P -излучения - 10 рад.
65. Пастбищный корм загрязнён Te в количестве 0,5 мКи/кг. Определить сколько его было в корме 3 часа и сутки тому назад, а также, сколько останется этого радиоизотопа через 10 часов и 27 часов. $T=9,3$ часа.
66. Рассчитать экспозиционную дозу во внесистемных единицах, если поглощённая доза, полученная коровой, равна: 1. 13 Гр 2. 120 мкрад 3. 340 сГр 4. 650 пГр
67. В колхозе имеется комбикорм, загрязнённый ^{134}Cs в количестве 1,5 мКи/кг. Определить сколько в комбикорме было Cs 2 месяца тому назад, и сколько его останется через 5 месяцев, 1 год и 2 года. Когда этот комбикорм можно будет скармливать мясным животным (ПДУ загрязнения комбикорма $0,8 \times 10^{-6}$ Ки/кг). $T=2$ года. 3
68. Определить величину поглощённой дозы γ -излучения в единицах СИ, если в 1 см воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. $0,52 \times 10^6$ 2. $6,24 \times 10^{10}$ 3. $8,32 \times 10^{11}$
69. Рассчитать эквивалентную дозу в Зв, полученную биологическим объектом при облучении, если поглощённая доза равна: 1. 1000 рад 2. 0,4 крад 3. 35 мГр 4. 0,25 Мрад 62
70. Вычислить поглощённую дозу в единицах СИ, если при облучении животного P -излучением при н.у. в 1 см³ образуется следующее количество пар ионов: 1. $0,52 \times 10^9$ 2. $4,16 \times 10^{10}$ 3. $8,32 \times 10^{13}$
71. Баранина загрязнена ^{42}K в количестве 10 мКи/кг. Какова степень загрязнения мяса была 15 суток и 1 месяц тому назад и сколько его останется в мясе через 39 часов и 4 суток. $T=12,3$ часа.

72. Определить мощность поглощенной дозы рентгеновского излучения для биологического объекта во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы равна: 1. 15 R/ч 2. 2 кИ/ч 3. 50 А/кг 4. 7 МА/кг
73. Зерновой корм загрязнён ^{210}Po в количестве 65 мкКи/кг. Определить сколько этого радиоизотопа было 20 дней и 1 месяц тому назад, а также, какова будет загрязнённость корма через 280 дней и 1,5 года. $T=139$ суток.
74. Определить величину экспозиционной дозы γ -излучения во внесистемных единицах, если в 1 см³ воздуха при н.у. образуется следующее количество пар ионов: 1. $7,28 \times 10^{15}$ 2. $0,52 \times 10^9$ 3. $3,16 \times 10^3$ 4. $0,26 \times 10^6$
75. Определить экспозиционную дозу для воздушной среды в единицах СИ, если поглощенная доза равна: 1. 25 рад 2. 3 кГр 3. 128 мкрад 4. 1200 Град
76. На складе хранится 10 ц овечьей шерсти, загрязнённой S в количестве 100 мКи. Определить сколько в шерсти было радиосеры 36 часов и 18 дней тому назад и сколько её останется через 6 месяцев и 218 дней. $T=87,4$ суток
77. На сегодняшний день загрязнение грубого корма ^{140}Ba составляет 12 мкКи/кг. Определить сколько было радиобария в корме 2 недели тому назад, и сколько его останется через 7 суток, 3 недели и 1,5 месяца. $T=13$ суток.
78. Рассчитать эквивалентную дозу в бэр, полученную животным при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза составила: 1. 3,7 Мрад 2. 4 кГр 3. 25 мГр 4. 49 сГр 32
79. На сегодняшний день активность P составляет 100 Ки. Определить сколько этого изотопа было 10 дней и 3 недели тому назад, и сколько его останется через 72 часа и 3 месяца. $T=14,3$ суток.
80. Для диагностических исследований получено радиоактивный изотоп ^{59}Fe в количестве 2 мКи. Определить сколько останется этого изотопа через 15 дней, 3 месяца и 1 год, и сколько его было 36 часов тому назад. $T=44,5$ суток.
- 131
81. В хозяйстве имеется 5 ц сена, загрязнённого I в количестве 20 мКи. Определить сколько этого радиоизотопа было в корме 24 часа тому назад, и сколько его останется через 0,5 месяца, 18 суток и 32 дня. Можно ли будет скармливать его мясному и молочному скоту и в каком количестве (ПДУ загрязнения в суточном рационе: для молочных коров - 4 мкКи/кг; для мясных - 10 мкКи/кг). $T=8,06$ суток
82. Рассчитать эквивалентную дозу во внесистемных единицах, полученную 63 биологическим объектом при облучении быстрыми нейтронами, если поглощённая доза равна: 1. 20 сГр 2. 47 кГр 3. 13 Мрад
83. Радиоактивный Cs на сегодняшний день имеет активность 1 мКи. Определить, чему была равна активность 6 месяцев тому назад, а также, какова будет активность через 18 месяцев, 6,5 лет и 15 лет. $T=30$ лет.

84. Определить мощность эквивалентной дозы у-излучения в единицах СИ, создаваемой в биологическом объекте, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. 235 мкЯ/ч 2. 75 мЯ/ч 3. 29 МА/кг
85. Загрязнение ^{45}Ca сгущенного молока составляет 0,5 мкКи/кг. Определить сколько радиокальция было в молоке 1 месяц тому назад, и сколько его останется через 79 дней, 11 месяцев и 2 года. Когда это молоко можно будет использовать в пищу людям (ПДУ загрязнения сгущенного молока 3×10^{-8} мкКи/кг). $T=163$ суток.
86. Рассчитать мощность поглощённой дозы в единицах СИ, если мощность экспозиционной дозы у-излучения, создаваемой в биологическом объекте, равна: 1. 1,29 мЯ/ч 2. 7,26 мкЯ/ч 3. $17,9 \times 10^{-4}$ А/кг
87. Для лечения больных поступил радиоактивный изотоп Aи в количестве 0,1 мКи. Сколько этого радиоизотопа было 5 суток тому назад и сколько его останется через 26 часов, 4 суток и 8 суток. $T=64$ часа.
88. Определить поглощённую дозу в единицах СИ при рентгеновском облучении микроорганизмов, если она составила: 1. 370 рад 2. 49 крад 3. 0,8 ГГр 198
89. Для исследований поступил радиоактивный изотоп Aи в количестве 10 мКи. Какова была его активность 1,5 месяца тому назад и сколько останется этого радиоизотопа через 26 часов, 10 суток и 1 месяц. $T=64$ часа.
90. Рассчитать мощность эквивалентной дозы α -излучения для воздушной среды во внесистемных единицах, если мощность экспозиционной дозы составила: 1. $2,06 \times 10^2$ R/ч 2. $7,74 \times 10^{-5}$ А/кг 3. $9,03 \times 10^4$ А/кг

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении экзамена:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся если имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся если имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и

методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся если имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся если не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

Вопросы для коллоквиума (промежуточный контроль)

- Содержит вопросов: 3
- Форма коллоквиума – письменная

Коллоквиум 1

Билет №1

1. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора.
2. Понятия об изотопах и изомерах.
3. Сравнительный метод определения радиоактивности.

Тема 1 «Техника радиационной безопасности, средства и способы защиты при работе с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений»

- 1 Дайте понятия закрытого и открытого источников ионизирующего облучения.
- 2 Дайте понятие внешнего и внутреннего облучения организма.

- 3 Дайте понятие предельно допустимой дозе и пределу дозы облучения.
- 4 Что называют критическим органом?
- 5 Назовите наиболее уязвимую для облучения систему животного организма.
6. Что подразумевают под радиочувствительностью?
- 7 С какой целью создаются ветеринарные и научно-производственные лаборатории? 8 Дайте определение минимально значимой активности.
- 9 На какие зоны разделяют помещения для работ 1 класса?
- 10 Назовите требования к помещениям для работ 2-го и 3-го классов.
- 11 Перечислите основные способы защиты при работе с источниками ионизирующего излучения.
- 12 В каких вариантах может быть использована защита временем?
- 13 Что может быть использовано в качестве поглотителей при работе с альфа-, бета- и гамма-излучениями?
- 14 Что строго запрещено по технике безопасности в радиологических лабораториях?
- 15 Назовите основные принципы техники безопасности при работе с источниками γ ионизирующего излучения.
- 16 Назовите средства индивидуальной защиты при работе с различными видами радиоактивных веществ.

Тема 2 «Радиоактивность. Характеристика ионизирующих излучений»

- 1 Дайте определение радиоактивности.
- 2 Что понимают под ионизирующими излучениями?
- 3 Что собой представляет процесс ионизации?
- 4 Назовите электромагнитные ионизирующие излучения.
- 5 Назовите величины, характеризующие электромагнитные волны.
- 6 Назовите корпускулярные ионизирующие излучения.
- 7 Как ведут себя ионизирующие излучения в электромагнитном поле?
- 8 Опишите различия в происхождении рентгеновского и гамма излучений.
- 9 Чем объясняется низкая ионизирующая способность гамма-излучения?
- 10 Какие два общих свойства характеризуют ионизирующие излучения?

Тема 3 «Изучение характера поглощения бета-излучения в веществе. Определение слоя половинного ослабления. Расчёт толщины защитного экрана»

1. Какое излучение является непосредственно ионизирующим?
2. Какое излучение является косвенно ионизирующим?
3. Какие потери встречаются при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом?
4. Что называют слоем половинного ослабления?

5. Какое практическое значение имеет определение слоя половинного ослабления?

6. Что показывает линейный коэффициент ослабления?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся если имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся если имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся если имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся если не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

Тест (для текущего контроля)

Тест №1 по теме/Тема «Радиобиология с основами радиационной гигиены»

- Время выполнения 15 мин.
- Количество вопросов 10.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

1. X-лучи, проникающие сквозь предметы и оставляющие след на фотопленке, открыл учёный:
- А) Анри Беккерель
 - Б) Вильгельм Конрад Рентген
 - В) Мария Складовская-Кюри
 - Г) Пьер Кюри
2. Явление радиоактивности впервые открыл учёный:
- А) Анри Беккерель
 - Б) Вильгельм Конрад Рентген
 - В) Мария Складовская-Кюри
 - Г) Пьер Кюри
3. Учёные, открывшие и описавшие радиоактивные свойства полония и радия:
- А) Анри Беккерель и Пьер Кюри
 - Б) Вильгельм Конрад Рентген и Мария Складовская
 - В) Мария Складовская-Кюри и Пьер Кюри
 - Г) Анри Беккерель и Вильгельм Кондрат Рентген
4. Вильгельм Конрад Рентген в 1895 году открыл:
- А) X-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке
 - Б) естественную радиоактивность урана, проявляющуюся в самопроизвольном испускании невидимых лучей
 - В) радиоактивные свойства полония
 - Г) радиоактивные свойства радия
5. Французский физик Анри Беккерель впервые открыл:
- А) X-лучи, способные проникать сквозь предметы и оставлять след на фотоплёнке
 - Б) явление радиоактивности
 - В) радиоактивные свойства полония и радия
 - Г) явление изотопии
6. Основными средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами являются:
- А) халаты, тапочки, бахилы, перчатки, защитные очки, комбинезоны
 - Б) халаты, туфли, босоножки, комбинезоны, респираторы
 - В) противогазы, юбки, сарафаны, защитные щитки из оргстекла
 - Г) нарукавники, чепчики, блузки, сапожки, косынки, банданки
7. Основными способами защиты при работе с радиоактивными веществами являются:
- А) расстояние, промежуток времени, дезактивация

Б) расстояние, время, разведение, поглощение

В) разведение, поглощение, перемешивание

Г) расстояние, нейтрализация, активизация, концентрация

8. Внешнее облучение - это облучение _____

А) от радиоактивных источников излучения, находящихся внутри объекта

Б) от радиоактивных источников излучения, находящихся вне организма

В) граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий

Г) организма космическими лучами 65

9. Согласно НРБ-96 население делят на _____ категории (й).

А) 3

Б) 5

В) 6

Г) 4 10.

Группа людей, относящихся к категории В:

А) работники, которые постоянно или временно работают с источниками ионизирующего излучения

Б) ограниченная часть населения, которая по условиям проживания или размещения рабочих могут подвергаться воздействию радиоактивных веществ

В) население, испытывающее естественное радиационное воздействие

Г) граждане, привлекаемые для ликвидации последствий радиационных аварий

11. Критическим называется орган, _____.

А) подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие очень низкой радиочувствительности или незначительного отложения в нём какого-либо радионуклида.

Б) подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие высокой радиочувствительности или преимущественного отложения в нём какого-либо радионуклида

В) не подвергающийся наибольшему повреждающему действию вследствие нейтральной радиочувствительности или преимущественного отложения в нём какого-либо радионуклида

Г) подвергающийся избирательному действию вследствие высокой сорбционной способности или преимущественного отложения в нём какого-либо токсического вещества

12. От внешнего и внутреннего облучения существует ____ способа (ов) защиты.

А) 6

Б) 3

В) 5

Г) 4

13. Дезактивация - это _____.

А) удаление радиоактивных веществ с поверхностей или из массы различных объектов внешней среды

Б) удаление радиоактивных веществ с объектов ветеринарного надзора

В) снижение уровня загрязнения радиоактивными веществами до допустимых уровней

Г) смывание радиоактивных веществ водой или обработка пылесосами объектов внешней среды

14. Обработка объектов кислотами и щелочами относится к _____ методу дезактивации.

А) механическому

Б) химическому

В) физическому

Г) биологическому

15. Контроль за качеством дезактивации осуществляется с помощью:

А) дозиметрических приборов

Б) радиохимической экспертизы бб

В) детекторов

Г) дозиметрических и радиометрических приборов

16. Нестабильным называется атом, в ядре которого _____.

А) всегда имеется одинаковое количество нейтронов

Б) преобладает количество протонов

В) равное количество протонов и нейтронов

Г) преобладает количество нейтронов

17. Стабильным называется атом, в ядре которого _____.

А) одинаковое количество протонов и нейтрино

Б) преобладает количество протонов

В) преобладает количество нейтронов

Г) равное количество протонов и нейтронов

18. Процесс ионизации заключается в:

А) отнятии частицы нейтрино

Б) превращении нейтральных атомов в ионы

В) образовании электрических зарядов разных знаков при взаимодействии с веществом

Г) воздействии на атом тепловой энергии

19. Элементарные частицы, входящие в состав ядра атома - это ...

А) электроны и протоны

Б) протоны и нейтроны

В) протоны и нейтрино

Г) нейтроны и мезоны

20. Зарядовое число элемента показывает количество _____ в ядре.

А) нейтронов

Б) нуклонов

В) протонов

Г) электронов.

Ответ

1	2	3	4	...
в

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	65-84%
Удовлетворительно	51-64%
Неудовлетворительно	менее 50%

* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых заданий.