

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра терапии и фармакологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Саврасов Д.А.



05.05.2016 г

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.Б.20 «Ветеринарная радиобиология»

для направления подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария

квалификация (степень) выпускника «ветеринарный врач»





			плины		троля)	)	вень (хорошо)	лично)
ОК-10	- <b>знать</b> о мерах противорадиационной защиты людей и животных при радиационных авариях и катастрофах;	1-12	способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ПК-3	- <b>знать</b> механизм биологического действия ионизирующих излучений; классификацию радиационных поражений, основные синдромы, этиологию, клинические признаки, патогенез, профилактику и лечение лучевой болезни у животных.	1-12	способностью к изучению и решению проблем на основе неполной или ограниченной информации	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ПК-15	- <b>знать</b> основы ядерной физики о реальных и потенциальных источниках радиоактивного загрязнения явления радиоактивности, типы радиоактивных излучений об организации	1-12	Способность и готовность осуществлять деятельность организацию и проведение мо-	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4

	<p>коллективной и индивидуальной дозиметрии ионизирующих излучений, радиометрического контроля продуктов животноводства, растениеводства, водного и лесного хозяйства;</p> <p>основы радиационной безопасности и правила работы с источниками ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности (СанПиН);</p> <p>ветеринарно - радиометрическую экспертизу источники радиоактивного загрязнения внешней среды миграцию радиоизотопов в биосфере по кормовым (пищевым) цепочкам.</p>		<p>ниторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях</p>					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-10	<b>- знать</b> о мерах противорадиационной защиты людей и животных при радиационных авариях и катастрофах;	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	<b>- уметь</b> организовывать ведение животноводства и проводить мероприятия направленные на снижение содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории; пользоваться средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами, ведение животноводства и технической переработки продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории;	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	<b>- иметь навыки и /или опыт де-</b>	лабораторные, прак-	экзамен	Задания из разде-	Задания из раз-	Задания из разде-

	<p><b>тельности</b> оказания первой помощи при несчастных случаях в радиологической лаборатории пользоваться средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами, при ведение животноводства и технической переработки продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории</p>	<p>тические занятия, самостоятельная работа</p>		<p>лов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>делов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>лов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>
ПК-3	<p><b>- знать</b> механизм биологического действия ионизирующих излучений; классификацию радиационных поражений, основные синдромы, этиологию, клинические признаки, патогенез, профилактику и лечение лучевой болезни у животных.</p>	<p>лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа</p>	экзамен	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>
	<p><b>- уметь</b> осуществлять диагностические, профилактические и лечебные мероприятия при радиационных поражениях животных</p>	<p>лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа</p>	экзамен	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>

	<p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разрабатывать и проводить профилактические, диагностические и комплексные терапевтические мероприятия при отравлениях и радиационных поражениях животных проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животноводства при внешнем облучении и поступлении радионуклидов в организм</p>	<p>практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>экзамен</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>
<p>ПК -15</p>	<p><b>- знать</b> основы ядерной физики о реальных и потенциальных источниках радиоактивного загрязнения явления радиоактивности, типы радиоактивных излучений об организации коллективной и индивидуальной дозиметрии ионизирующих излучений, радиометрического контроля продуктов животноводства, растениеводства, водного и лесного хозяйства; основы радиаци-</p>	<p>Способность и готовность осуществлять организацию и проведение мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в</p>	<p>экзамен</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>

	<p>онной безопасности и правила работы с источниками ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности (СанПиН);</p> <p>ветеринарно - радиометрическую экспертизу источники радиоактивного загрязнения внешней среды миграцию радионуклидов в биосфере по кормовым (пищевым) цепочкам.</p> <p><b>- уметь</b> определять удельную радиоактивность объектов ветеринарного надзора; проводить дозиметрические и клинико-гематологические исследования при внешнем облучении и поступлении радионуклидов в организм животных;</p> <p>прогнозировать поступление радионуклидов в корма, организм животных</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проводить радиометрическую экспертизу продуктов животного и раститель-</p>	<p>очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях</p>				
--	---	---	--	--	--	--

	<p>ного происхождения.</p> <p>подготовки к работе и использовать при проведении радиационной экспертизы радиометры и дозиметры</p> <p>проведению комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды</p> <p>пользоваться средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами, при ведение животноводства и технической переработки продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории</p> <p>определить дозу и мощность дозы облучения с помощью дозиметров и расчётным методом</p>					
--	---	--	--	--	--	--

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать

	обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

---

## 2.7 Допуск к сдаче зачета

Не предусмотрено учебным планом

**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 Вопросы к экзамену

1. Радиоактивные и нерадиоактивные изотопы. Дать определение.
2. Какие предпринимаются меры при выведении животных из радиоактивной зоны.
3. Кюветный метод определения радиоактивности.
4. Единицы радиоактивности, удельной радиоактивности и применение их в радиационной экспертизе и радиометрии.
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животноводства, полученной на загрязненной радионуклидами территории..
6. Приборы и методы индивидуального дозиметрического контроля.
7. Устройство радиобиологической лаборатории.
8. Теория косвенного (опосредованного) действия ионизирующих излучений.
9. Способы дезактивации различных объектов при загрязнении радионуклидами.
10. Способы и средства снижения дозы излучения до предельно допустимой.
11. Действие ионизирующих излучений на клетку.
12. Общие положения, задачи и функции государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках.
13. Физические процессы взаимодействия гамма-излучения. Организация защиты от внешнего облучения.
14. Первая помощь и лечение при внешнем поражении животных продуктами ядерного излучения.
15. Способы и средства защиты при работе с альфа- и бета-излучающими источниками.
16. Объяснение процессов ядерных превращений и взаимодействия ионизирующих излучений. Физическая характеристика атома.
17. Способы очистки молока от радиоактивного стронция.
18. Значение эффектов взаимодействия излучения с веществом.
19. Роль отечественного и зарубежного учения при изучении радиоактивных изотопов.
20. Синдромы лучевой болезни.
21. Какие показатели характеризуют качество детекторов.
22. Практические подходы к расчёту дозы при внешнем и внутреннем облучении.
23. Назначение и принцип работы радиометра «Спутник».
24. Использование бактерицидного действия ионизирующих излучений в ветеринарии и животноводстве.
25. Обоснование методов дозиметрии ядерных излучений.
26. Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни.
27. Синдромы острой лучевой болезни.
28. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.
29. Хроническая лучевая болезнь
30. Диагностика острой лучевой болезни.

- 
31. Назовите основные методы измерения радиоактивности.
  32. Дайте характеристику периодам в развитии острой лучевой болезни.
  33. Влияние радиации на форменные элементы крови.
  34. Период полураспада, его определение и значение для изотопов.
  35. Пути попадания изотопов в организм животных. Какие из изотопов наиболее опасны при попадании внутрь организма.
  36. Патогенез лучевой болезни.
  37. Действие ионизирующей радиации на основные виды обмена веществ. Патогенез лучевой болезни.
  38. Эффективность счёта. Факторы влияющие на эффективность счёта при радиометрии препаратов.
  39. Назначение и принцип работы радиометра типа Б-1,2.
  40. Датчики ионизирующих излучений, основанные на первичных эффектах взаимодействия излучений. Устройство и их действие.
  41. Основные методы радиометрии препаратов, их сравнительная характеристика и применение в радиологических исследованиях.
  42. Биологическое действие радиоизотопов.
  43. Назначение и принцип работы радиометра Б-3.
  44. Физические процессы взаимодействия корпускулярных ядерных излучений с веществом, их использование при разработке методов обнаружения и регистрации ядерных излучений.
  45. Пути поступления, распределения и выделения из организма радиоактивных веществ, их значение при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов поражённых животных.
  48. Радиационная экспертиза продукции животного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках.
  49. Назначение и принцип работы радиометра «ГИСС».
  50. Реакция систем организма на действие ионизирующей радиации.
  51. Отбор и подготовка проб продукции растениеводства для радиометрии.
  52. Отбор и подготовка проб продукции животноводства для радиометрии.
  53. Техника радиационной безопасности.
  53. Источники заражения внешней среды радиоактивными веществами.
  55. Сцинтилляционный метод регистрации излучений.
  56. Оказание первой помощи и лечение при попадании радиоактивных веществ в организм животного.
  57. Достижения атомной науки и техники.
  58. Химико-биологические процессы взаимодействия корпускулярных излучений с веществом.
  59. Характеристика бета-частиц и защита от данных изотопов.
  60. Задача ветеринарной радиологической службы.
  61. Свойства электромагнитных ядерных излучений.
  62. Первичные физико-химические и биохимические процессы в тканях после облучения.
  63. Возможности использования радиационной технологии в сельском хозяйстве.
  64. Свойства корпускулярных ядерных излучений, используемых в радиометрии при организации защиты.
  65. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства при радиационных поражениях.
  66. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений.
  67. Единицы измерения доз, мощности дозы, применение их в дозиметрии. 68. Особенности клинической картины острой лучевой болезни при внутреннем облучении.
  69. Цели и задачи радиационной безопасности. Принципы защиты от внешнего облучения. .
  70. Действие излучений и их теории.

- 
71. Хроническая форма лучевой болезни. Порядок хозяйственного использования животных при данной форме болезни.
  72. Источники ионизирующих излучений.
  73. Характеристика гамма-лучей и защита от данных изотопов.
  74. Технология получения золы продуктов ветнадзора для анализа на радиоактивность.
  75. Дать характеристику открытых и закрытых источников излучений.

### 3.2 Тестовые задания

1. Что понимают под ионизацией атома?
  - а) переход электрона с ближайшей от ядра орбиты
  - б) удаление электрона из атома
  - в) переход электрона с удаленной от ядра орбиты
2. Объясните понятие «возбуждение атома»
  - а) переход электрона с большего энергетического уровня на меньший
  - б) переход электрона с меньшего энергетического уровня на больший
  - в) удаление электрона из атома
3. Дайте определение «изотопы»
  - а) атомы с одинаковым количеством нейтронов, но разным – протонов
  - б) атомы с одинаковым количеством протонов, но разным – нейтронов
  - в) атомы элемента с одинаковым массовым числом, но отличающиеся зарядом ядра
4. Какое ядерное излучение обладает наибольшей ионизирующей способностью?
  - а) гамма – излучение
  - б) бета – излучение
  - в) альфа – излучение
5. Какое ядерное излучение обладает наибольшей проникающей способностью?
  - а) альфа – излучение
  - б) гамма – излучение
  - в) бета – излучение
6. Назовите единицу радиоактивности в системе СИ
  - а) Рентген
  - б) Кюри
  - в) Беккерель
7. Назовите единицу экспозиционной дозы в системе СИ
  - а) Беккерель
  - б) Грей
  - в) Кулон/кг
8. Назовите единицу поглощенной дозы в системе СИ
  - а) Рентген
  - б) Грей
  - в) Рад
9. Внесистемная единица экспозиционной дозы
  - а) Грей

- 
- б) Рентген  
в) Рад
10. Внесистемная единица поглощенной дозы  
а) Рад  
б) Рентген  
в) Кюри
11. Какие изотопы наиболее опасны при попадании внутрь организма?  
а) бета – излучатели  
б) альфа – излучатели  
в) бета + гамма – излучатели
12. Каков преимущественный путь попадания изотопов в организм животных?  
а) аэрогенный  
б) оральный  
в) через кожу и слизистые оболочки
13. Какое действие оказывают ионизирующие излучения на организм?  
а) прямое  
б) косвенное  
в) прямое и косвенное
14. Какие ткани наиболее чувствительны к ионизирующим излучениям?  
а) кость  
б) эмбрион  
в) мышцы
15. Какой орган или ткань является критическим к радиоизотопам йода?  
а) кость  
б) мышцы  
в) щитовидная железа
16. В какой ткани больше накапливается стронция-90?  
а) в нервной  
б) в костной  
в) в мышечной
17. В какой ткани больше накапливается цезия-137?  
а) в эпителиальной  
б) в нервной  
в) в мышечной
18. Каким путем преимущественно выделяются труднорастворимые радиоактивные вещества?  
а) с мочей  
б) с калом  
в) с потом
19. Каким путем преимущественно выделяются легкорастворимые радиоактивные вещества?  
а) с выдыхаемым воздухом

- 
- б) с мочей  
в) с калом
20. Предельнодопустимая доза (ПДД) для персонала?  
а) 0,1 Р/день  
б) 0,1 Р/неделя  
в) 5 Р/день
21. Из каких материалов примените экран для защиты от гамма – излучения?  
а) из алюминия  
б) из свинца  
в) из стекла
22. Какой материал для экрана более эффективен с целью поглощения бета – излучения?  
а) оргстекло  
б) свинец  
в) чугун
23. Возможно ли ускорить распад радиоизотопа?  
а) возможно  
б) нельзя  
в) возможно при определенных условиях
24. От каких видов излучения можно защититься расстоянием?  
а)  $\alpha$   
б)  $\beta$   
в)  $\gamma$
25. При каких дозах развивается тяжелая степень лучевой болезни  
а) 100 – 200  
б) 200 – 400  
в) 400 – 600
26. Какая развивается степень болезни при дозе 150 Р  
а) легкая  
б) средняя  
в) тяжелая
27. Какая развивается степень лучевой болезни при дозе 350 Р  
а) легкая  
б) средняя  
в) тяжелая
28. Сколько выделяют периодов в течении острой формы лучевой болезни?  
а) 4  
б) 3  
в) 5
29. Что относится к закрытым источникам излучения?  
а) порошки  
б) газы  
в) слитки
30. Какая развивается форма лучевой болезни при большой мощности дозы?  
а) острая  
б) хроническая  
в) подострая

- 
31. Что относится к элементам с высокой радиотоксичностью?  
а) углерод – 14  
б) стронций – 90  
в) кальций – 45
32. Что относится к элементам со средней радиотоксичностью?  
а) полоний – 210  
б) медь – 64  
в) кобальт – 60
33. Что относится к элементам с малой радиотоксичностью?  
а) железо – 55  
б) натрий – 22  
в) цезий – 144
34. Дайте определение «изотопы».  
1) атомы с одинаковым количеством протонов, но разных – нейтронов;  
2) атомы с одинаковым количеством нейтронов, но разным – протонов;  
3) атомы элемента с одинаковым массовым числом, но отличающиеся зарядом ядра.
35. Дайте определение «изобары».  
1) атомы элемента с одинаковым массовым числом, но отличающиеся зарядом ядра;  
2) атомы с одинаковым количеством нейтронов, но разных протонов;  
3) атомы с одинаковым количеством протонов, но разным – нейтронов.
36. Из скольких блоков состоит радиометр Б-1 и каких?  
1) два;  
2) три;  
3) четыре.
37. Что относится к открытым источникам излучения?  
1) стержни;  
2) растворы;  
3) слитки.
38. Какими радиобиологическими приборами определяется радиация в золе продуктов ветнадзора?  
1) радиометром Б-2;  
2) радиометром «Тисс»;  
3) радиометром «Спутник».
39. Какими радиобиологическими приборами определяется радиация «поверхностей» (пола, стен, потолков, халатов, рук и т.д.)  
1) радиометр Б-1;  
2) радиометр «Тисс»;  
3) радиометр Б-3.
40. Какова оптимальная протяженность плато для торцовых счетчиков?  
1) 50;  
2) 100;  
3) 150.
41. Каков оптимальный наклон плато для торцовых счетчиков?  
1) 6%;  
2) 5%;  
3) 7%.

- 
42. В каких единицах определяется радиация в зоне продуктов ветнадзора?
- 1) рентген;
  - 2) рад;
  - 3) Кюри.
43. Какая оптимальная доза радиационного фона?
- 1) 100 миллирад/год;
  - 2) 50 миллирад/год;
  - 3) 150 миллирад/год.
44. При какой энергии гамма-лучи взаимодействуют с веществом по типу фотоэффекта?
- 1) 1,02 МэВ;
  - 2) более 0,5 МэВ
  - 3) 0,05 МэВ.
45. При какой энергии гамма-лучи взаимодействуют с веществом по типу комптоновского эффекта?
- 1) более 0,05 МэВ;
  - 2) менее 0,05 МэВ;
  - 3) 1,2 МэВ.
46. При какой энергии гамма-лучи взаимодействуют с веществом по типу «образования электронно позитронных пар»
- 1) более 1,0 МэВ;
  - 2) 0,5 МэВ;
  - 3) 0,05 МэВ.
47. Что является детектором в дозиметрах?
- 1) газоразрядные счетчики;
  - 2) счетчиком Гейгера-Мюллера;
  - 3) ионизационные камеры.
48. Не соотношение каких частиц в атоме вызывает радиоактивность элементов?
- 1) орбитальных электронов и протонов;
  - 2) орбитальных электронов и нейтронов;
  - 3) протонов и нейтронов.
49. Когда применяется нейтронно-захватывающая терапия?
- 1) при злокачественных опухолях кожных покровов;
  - 2) при злокачественных опухолях слизистых оболочек;
  - 3) при злокачественных опухолях внутренних органов.
50. Очередность принципов лечения лучевой болезни.
- 1) предотвращение геморрагий;
  - 2) нормализация центральной нервной системы;
  - 3) детоксикация.

1. Рассчитайте годовую эквивалентную дозу облучения жителей местности с естественным радиационным фоном 25 мкР/ч. Сравните ее с допустимым значением эквивалентной дозы по НРБ-99/2009(1 мЗв/год)
2. На расстоянии 5 см. от источника радиации дозиметр показывает мощность дозы в 100 раз выше допустимой. На каком удалении от источника находится безопасно?
3. Ликвидатор загрязнения в течение часа находился в дозном поле мощностью  $P=83$  мкЗв/с. Рассчитайте общую дозу, полученную ликвидатором. Превышает ли полученная доза допустимый уровень для профессионалов? Какие клинические проявления возможны при получении такой дозы?

- 
4. Территория хозяйства загрязнена  $^{90}\text{Sr}$  на уровне на уровне  $2 \text{ Ки/км}^2$ . Содержание этого радионуклида в зерне пшеницы оказалось  $310 \text{ Бк/кг}$ . Рассчитать Кп-коэффициент перехода радиостронция в зерно и Кн-коэффициент накопления радиостронция зерном.
5. Активность препарата, содержащего  $^{131}\text{I}$ , на 1 января 2016 г. была  $10 \text{ МБк}$ . Определить активность его на 20 января 2016 г. Период полураспада ( $T$ )  $^{131}\text{I}$  равен  $8,14$  дня.

### 3.3 Реферат

- 1 Единицы радиоактивности, удельной радиоактивности и применение их в радиометрии и радиационной экспертизе.
- 2 Эффекты, влияющие на выраженность лучевых поражений и объяснение их.
- 3 Устройство и требования к радиобиологической лаборатории.
- 4 Теория косвенного (опосредованного) действия ионизирующих излучений.
- 5 Способы дезактивации различных объектов при загрязнении радионуклидами.
- 6 Способы и средства снижения дозы излучения до предельно допустимой.
- 7 Физические процессы взаимодействия гамма-излучений использование его при организации защиты от внешнего облучения.
- 8 Первая помощь и лечение при внешнем поражении животных продуктами ядерного излучения
- 9 Способы и средства защиты при работе с альфа и бета-излучающими источниками
- 10 Физическая характеристика атома и входящих в его состав элементарных частиц для объяснения процессов ядерных превращений и взаимодействия ионизирующих излучений
- 11 Лечение и исходы острой лучевой болезни
- 12 Значение эффектов взаимодействия излучения с веществом.
- 13 Роль отечественного и зарубежного учения при изучении радиоактивных изотопов
- 14 Синдромы лучевой болезни.
- 15 Какие показатели характеризуют качество детекторов.
- 16 Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни
- 17 Взаимодействие гамма-излучений с веществом.
- 18 Диагностика и принципы лечения острой лучевой болезни
- 19 Дайте характеристику периодов в развитии острой лучевой болезни.
- 20 Первая помощь больным острой лучевой болезнью.

## 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014

## 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторного занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Саврасов Дмитрий Александрович
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Саврасов Дмитрий Александрович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулируемыми образовательный процесс в Воронежском ГАУ

---

### 4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необхо-

#### димым для оценки знаний

1. б	26.а
2. а	27. б
3. б	28. а
4. в	29. в
5. б	30. а
6. в	31. б
7. в	32.а
8. б	33. б
9. б	34. а
10. а	35. в
11. б	36. а
12. б	37. б
13. в	38. в
14. б	39. а
15. в	40-3
16. б	41-2
17. в	42-3
18. б	43-2
19. б	44-3
20. б	45-1
21. б	46-1
22. а	47-3
23. б	48-3
24. а	49-3
25. в	50-2

**Рецензент: кандидат ветеринарных наук, начальник отдела противозoonотических мероприятий управления ветеринарии Липецкой области** **Фальков Анатолий Аркадьевич**